

Gehirn & Geist

Neue Serie

Große Denkschulen
der Psychologie

Rausch

Das Chaos im Gehirn verrät viel
über das Bewusstsein

Emotionen

Neuroforscher knacken
den Gefühlscode

**Gewaltfreie
Kommunikation**

Auf die Beziehung
kommt es an

Neuroimplantate

»So lebe ich mit
Hirnschrittmacher«

D57525



Spektrum
der Wissenschaft

DIE WOCHE

DAS WÖCHENTLICHE WISSENSCHAFTSMAGAZIN

Das Kombipaket im Abo: App und PDF

Jeden Donnerstag neu! Mit News, Hintergründen, Kommentaren und Bildern aus der Forschung sowie exklusiven Artikeln aus »nature« in deutscher Übersetzung. Im Abonnement nur € 0,92 pro Ausgabe (monatlich kündbar), für Schüler, Studenten und Abonnenten unserer Magazine sogar nur € 0,69. (Angebotspreise nur für Privatkunden)



www.spektrum.de/abonnieren

Unter Dirndl

Zweimal im Jahr wird der kollektive Rausch ein paar Wochen lang Teil meines Alltags. Dann sind die Abteile der Stuttgarter S-Bahn nach Feierabend voller lauter – und meist fröhlicher – Menschen in Dirndl und Lederhose. Es wird gekichert, gesungen, geschnarcht und gepöbelt und der Duft der vielen erfolgreich geleerten Maßkrüge liegt in der Luft.



Liesa Klotzbücher
Redakteurin
klotzbuecher@spektrum.de

Solche »rauschhafte Vergemeinschaftungen«, wie sie die Soziologin Yvonne Niekrenz nennt, treten nicht nur bei Volksfesten wie dem Cannstatter Wasen, sondern auch beim Fasching, auf Festivals oder bei Fußballspielen auf. Ihnen gemeinsam ist: Ausgelassenheit, Enthemmung und ein Gefühl der Zusammengehörigkeit. In jeder Gesellschaft gibt es Enklaven, in denen die üblichen Konventionen des Alltags außer Kraft gesetzt werden, sagt Niekrenz, die über den rheinischen Karneval promoviert hat. Dafür hat sich die aus Norddeutschland stammende Forscherin selbst in den Kölner Straßenkarneval begeben, mit feiernden Jecken geredet, Prunksitzungen besucht und als Mitglied einer Prinzengarde an einem Festumzug teilgenommen. Im Interview ab S. 20 spricht sie mit meinem Kollegen Steve Ayan über die Funktion des Rauschs und die Frage, ob er einen geregelten Rahmen und Rituale benötigt.

Auch der Neurowissenschaftler Robin Carhart-Harris erforscht das Thema, allerdings mit einer völlig anderen Herangehensweise und einem anderen Ziel. Er verabreicht Freiwilligen im Dienst der Wissenschaft Halluzinogene und untersucht, was anschließend im Gehirn passiert. Denn unter dem Einfluss der Drogen wird das Denken schrankenlos, die Grenze zwischen Ich und Umwelt verschwimmt. Carhart-Harris hofft, durch seine psychedelischen Experimente das Wesen des menschlichen Bewusstseins, jenes große Rätsel der Hirnforschung, besser zu verstehen. Auch dazu kann der Rausch offenbar gut sein.

Eine berauschende Lektüre wünscht

Liesa Klotzbücher

IN DIESER AUSGABE



Malek Bajbouj
von der Charité in Berlin ergründet, wie Gefühle im menschlichen Gehirn entstehen. Ab S. 38 gibt er einen Überblick über die Geschichte der Emotionsforschung.



Christian Jung
bekam vor knapp zehn Jahren die Diagnose Parkinson. Im Sommer 2018 ließ er sich einen Hirnschrittmacher einsetzen. Seine Eindrücke aus der Wach-OP und der Zeit danach schildert er ab S. 58.



Laurent Cohen
vom Hôpital de La Pitié-Salpêtrière in Paris berichtet ab S. 66 von einem Patienten, der nach einem Autounfall plötzlich nicht mehr rechnen konnte.



Psychologie

Gewaltfreie Kommunikation

24 »Hartes Verhandeln« führt selten zum Ziel. Wer Konflikte erfolgreich lösen will, muss die Bedürfnisse und Gefühle des Gegenübers wahrnehmen – und seine eigenen preisgeben!

Von Katja Gaschler

31 Serie »Denkschulen der Psychologie« Teil 1
Das Sein in der Erscheinung

Bewusste Empfindungen und Zustände gehen mit einer ganz besonderen Erlebnisqualität einher. In diesem »Erscheinen der Dinge« suchen Phänomenologen nach den grundlegenden Prinzipien des Geistes.

Von Luisa Maria Schulz

36 Gute Frage
Trauern Tiere?

Warum vermutlich auch Hunde und Katzen trauern können und was das mit der Kontrolle egoistischer Impulse zu tun hat, weiß der Verhaltensforscher Kurt Kotrschal.



Hirnforschung

Die Vermessung der Gefühle

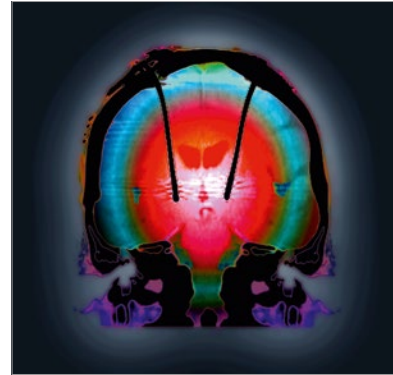
34 Schon lange fahnden Forscher nach den neuronalen Grundlagen von Emotionen. Der Anatom Franz Joseph Gall etwa glaubte um 1800, das Gehirn bestehe aus verschiedenen Organen, von denen jedes bestimmte Neigungen steuere. Heute nutzen Psychiater Erkenntnisse aus dem Hirnscanner, um affektive Störungen gezielt zu behandeln.

Von Malek Bajbouj

46 Die größten Experimente
Das Wie und Was des Sehens

Die Neuropsychologen Melvyn Goodale und David Milner entdeckten den zweifachen Pfad der visuellen Verarbeitung im Gehirn. Seitdem ist klar: Ein Objekt zu erkennen und damit zu hantieren, sind verschiedene Paar Stiefel.

Von Daniela Ovidia



Medizin

Hirnschrittmacher 2.0

52 Mit gezielten elektrischen Impulsen direkt ins Gehirn behandeln Ärzte bereits zahlreiche neurologische Erkrankungen. Neue »Closed loop«-Systeme, die solche Stromschläge dosierter abgeben, versprechen einen größeren Effekt bei weniger Nebenwirkungen.

Von Christian Jung

58 Unter Strom

Um die Symptome seiner Parkinsonerkrankung zu lindern, hat sich unser Autor Christian Jung einer tiefen Hirnstimulation unterzogen. Im Erfahrungsbericht schildert er die Operation und ihre Wirkung.

64 Infografik
Alzheimer verstehen

Die wichtigsten Fakten über die neurodegenerative Erkrankung.

66 Der rätselhafte Fall
Zahlensalat im Gehirn

Nach einem Autounfall kann Herr N. selbst bei einfachsten Rechnungen das Ergebnis nur noch schätzen. Was passiert im Gehirn, wenn wir Mathematik betreiben?

Von Laurent Cohen

LINKS: ANTONIOGUILLEM / STOCK-ADOBE.COM;
MITTE: ILBUSA / GETTY IMAGES / ISTOCK;
RECHTS: ZEPHYR / SCIENCE PHOTO LIBRARY



ALVINA DENISENKO / GETTY IMAGES / ISTOCK

Titelthema: Rausch

Chaos auf Zeit

12 Unter LSD-Einfluss wird das Denken schrankenlos, die Grenze zwischen Ich und Umwelt verschwimmt. Gleichzeitig arbeiten neuronale Netzwerke im Gehirn dann desorganisierter als sonst. Diese Unordnung sei auch der Grund für den außergewöhnlichen Geisteszustand, glaubt der Neuroforscher Robin Carhart-Harris. Mit psychedelischen Experimenten ist er dem Wesen des Bewusstseins auf der Spur.

Von Theodor Schaarschmidt

20 Interview

»Rausch ist ambivalent«

Die Soziologin Yvonne Niekrenz hat den rheinischen Karneval beforscht. Ihr Befund: Rausch braucht Regeln, um nicht aus dem Ruder zu laufen!

TITELBILD: ALVINA DENISENKO / GETTY IMAGES / ISTOCK

Editorial

3

Geistesblitze

u. a. mit diesen Themen: Warum Lavendelduft beruhigend wirkt / Schwerelosigkeit mit Folgen / Senkt eine Blinddarm-OP das Parkinsonrisiko? / Mamas Stimme ist der beste Rauchmelder / Die richtige Dosis Sport gegen Depression

6

Therapie kompakt

ADHS: Ungezügelter Kreativität / Depression: Konkretes Denken hilft beim Entscheiden / Trauma: Wer die Wahl hat, wird schneller gesund

50

Bücher und mehr

u. a. mit: Bandy X. Lee: Wie gefährlich ist Donald Trump? / Markus Gabriel: Der Sinn des Denkens / Robert Rossa, Julia Rossa: SOS Gefühlschaos

70

Impressum

75

TV- & Radiotipps

78

Vorschau

81



STEFFEN JÄNICKE: MIT FRIEDRICH VON ECKART VON HIRSCHHAUSEN

Hirschhausens Hirnschmalz

Seit wann geht es um den Patienten?

82

Gehirn&Geist

Verpassen Sie keine Ausgabe!

www.gehirn-und-geist.de/abo



BRZOWSKA / GETTY IMAGES / ISTOCK

Riechen

Lila Beruhigungsmittel

Lavendelduft macht bekanntermaßen ruhig und schläfrig. Verantwortlich dafür ist in erster Linie der Inhaltsstoff Linalool – der seine Wirkung tatsächlich nur dann entfaltet, wenn er über den Geruchssinn aufgenommen wird, wie japanische Forscher nun entdeckten.

Typische Mittel gegen Angst- und Spannungszustände wie Valium oder andere Benzodiazepine gelangen nach der Einnahme in der Regel über Magen und Darm ins Blut und von dort aus an bestimmte Rezeptoren im Gehirn. Die Medikamente wirken effektiv, werden aber oft zu lange eingenommen und haben starke Nebenwirkungen. Zudem machen sie abhängig.

Lavendel hingegen habe keine solche Nachteile, berichten Hideki Kashiwadani von der Universität Kagoshima und seine Kollegen nach Experimenten an Mäusen: Die flüchtigen Inhaltsstoffe der Blüte wirken gar nicht, wenn sie geschluckt oder gespritzt werden oder in die Lunge gelangen und von dort ins Blut übertreten. Stattdessen muss der Lavendelduft in der

Nase bestimmte olfaktorische Sinneszellen reizen, die dann Nervensignale an das Gehirn schicken. Nachgeschaltete Hirnprozesse beruhigen letztlich die schnuppernden Tiere. Nager ohne Geruchssinn reagieren weder auf Lavendelduft noch auf Linalool, auch wenn sie den Stoff über das Lungenepithel in den Körper aufnehmen.

Im Gehirn wirkt Lavendel dabei aber ähnlich wie die typischen Benzodiazepine auch: Beide aktivieren dieselben GABA-A-Rezeptoren. Blockierten die Forscher diese mit dem Wirkstoff Flumazenil, unterbanden sie auch die beruhigende Wirkung des Dufts.

Lavendel oder Linalool dürften sich damit als vergleichsweise nebenwirkungsfreie und leicht anzuwendende Alternativen zu klassischen Beruhigungsmitteln anbieten, schließen die Forscher – zum Beispiel zur Beruhigung von Patienten vor einer einfachen Operation oder vor dem Einleiten einer Vollnarkose. Als generelle Einschlafhilfe hat sich der Duft ohnehin bereits bewährt.

Front. Behav. Neurosci. 10.3389/fnbeh.2018.00241, 2018

Demenz

Auch die Verpackung des Erbguts spielt eine Rolle

Die Alzheimerkrankheit gibt Wissenschaftlern nach wie vor viele Rätsel auf. Sicher ist aber, dass es sich bei ihr um eine ziemlich komplexe Erkrankung handelt, an deren Entstehung auch epigenetische Prozesse beteiligt sind – also Mechanismen, die beeinflussen, wie unser Erbgut abgelesen wird. Das unterstreicht eine Untersuchung von Forschern um Jonathan Mill von der University of Exeter, für die das Team Proben aus dem entorhinalen Kortex des Gehirns von verstorbenen Gesunden und Demenzkranken analysierte. In diesem Areal machen sich neuronale Veränderungen bei Alzheimer besonders stark bemerkbar.

Ihr Augenmerk richteten die Wissenschaftler dabei vor allem auf Abweichungen bei der Azetylierung von Histonen. Letztere fungieren als Verpackungproteine des Erbguts: Sie sind chemisch mit verschiedenen Markern versehen – beispielsweise eben Azetylgruppen –, die regulieren, ob die Bindung zwischen DNA und Histonen lokal verdichtet oder gelockert werden

soll. Dies wirkt sich stark auf die Expression der Gene aus: Die Ablesemaschinerie der Zelle erreicht dicht verpackte Abschnitte nicht.

Dabei stießen Mill und seine Kollegen tatsächlich auf Unterschiede in Erbgutabschnitten, die etwa regulieren, wie die bei der Krankheit eine wichtige Rolle spielenden Tau- und Beta-Amyloid-Gene abgelesen werden. Diese Abweichungen sind in den Neuronen von Kranken und Gesunden regelmäßig auszumachen, so die Forscher. Ob sie Ursache oder Folge der Erkrankung sind, ist aber noch unklar.

Bei Mäusen konnten Wissenschaftler bereits in der Vergangenheit erfolgreich Medikamente testen, die an Enzymen ansetzten, die Histone deazetylieren. Allerdings verfügen Mensch wie Maus über insgesamt elf verschiedene solcher Histondeazetylasen: Welche Ziele idealerweise anzusteuern sind – und ob sich der Ansatz tatsächlich auf den Menschen übertragen lässt, müssen weitere Versuche erst noch zeigen.

Nat. Neurosci. 21, S. 1618–1627, 2018

Raumfahrt

Schwerelosigkeit mit Folgen

Nach mehreren Monaten auf der ISS kehren Raumfahrer mit einem leicht veränderten Gehirn auf die Erde zurück. Das berichtet ein Team um Peter zu Eulenburg von der LMU München. Die Wissenschaftler untersuchten für ihre Studie zehn Kosmonauten vor und nach ihrer Mission sowie sieben Monate später im Hirnscanner. Die Teilnehmer hatten im Schnitt 189 Tage an Bord der Internationalen Raumstation verbracht.

Dabei schrumpfte offenbar die graue Substanz der Probanden, also jene Teile des zentralen Nervensystems, die hauptsächlich aus Nervenzellkörpern bestehen. Gleichzeitig nahmen mit Flüssigkeit gefüllte Bereiche an Volumen zu. Sieben Monate nach der Rückkehr zur Erde hatte sich die graue Substanz bei allen Teilnehmern größtenteils wieder erholt – dafür hatte sich jedoch die weiße Substanz, die Nervenzellfortsätze enthält, im Vergleich zu den früheren Untersuchungen verringert.

Die Wissenschaftler machen dafür die veränderten Druckverhältnisse verantwortlich, die unter Schwerelosigkeit im Körper herrschen. Im Erdorbit zieht keine Schwerkraft die Körperflüssigkeiten nach unten – was

offenbar dazu führt, dass der Liquor, der Gehirn und Rückenmark umspült, vermehrt ins Gehirn eindringt und dabei das Gewebe leicht zusammendrückt.

Ob sich diese Veränderungen auf das Denken auswirken, ist noch nicht erforscht. Berichten zufolge verschlechtert sich bei längeren Aufenthalten im All die Sehfähigkeit der Astronauten. Auch dies könnte darauf zurückgehen, dass die Gehirn-Rückenmarks-Flüssigkeit auf Netzhaut und Sehnerv drückt.

N. Engl. J. Med. 379, S. 1678–1680, 2018



GEORGETHEFOURTH / GETTY IMAGES / ISTOCK
(SYMBOLBILD MIT FOTOMODELL)

Nervensystem

Senkt eine Blinddarm-OP das Parkinsonrisiko?

Mehr als 100 000 Menschen landen in Deutschland pro Jahr mit einer Blinddarm-entzündung auf dem OP-Tisch. Von der Erkrankung ist dabei genau genommen nicht der Blinddarm selbst betroffen, sondern der Wurmfortsatz (Appendix), ein nur wenige Zentimeter langes Anhängsel. Klagen die Patienten über Bauchschmerzen, Fieber und Übelkeit, hilft oft nur noch die Entfernung des Appendix – und das kann langfristig vielleicht nicht nur vor weiteren Blinddarmentzündungen schützen: Wie Bryan Killinger vom Van Andel Research Institute in Grand Rapids und sein Team entdeckten, leiden Menschen ohne Wurmfortsatz offenbar auch seltener an der Parkinsonkrankheit.

Die Forscher analysierten Daten von etwa 1,6 Millionen Schweden. Dabei fiel auf, dass Teilnehmer, denen der Appendix entfernt worden war, ein rund 20 Prozent niedrigeres Risiko hatten, später an Parkinson zu erkranken – bei Probanden auf dem Land sank die Wahrscheinlichkeit sogar um ein Viertel. Zudem begann die Krankheit bei den Betroffenen durchschnittlich 3,5 Jahre später im Vergleich zu Menschen, die keine Blinddarm-OP benötigt hatten.

Wie die Wissenschaftler in weiteren Experimenten beobachten konnten, sammeln sich im Wurmfortsatz offenbar nach und nach größere Mengen an fehlgefalteten Alpha-Synuclein-Proteinen an, die bei Parkinsonpatienten üblicherweise im Gehirn anzutreffen sind. Dort tragen sie vermutlich zum Absterben von dopaminproduzierenden Nervenzellen bei und sorgen so für die typischen Bewegungsstörungen. Bereits in der Vergangenheit gaben Studien Hinweise darauf, dass Alpha-Synuclein sich auch im Darm der Betroffenen abzulagern scheint. Zudem klagen Parkinsonpatienten oft schon Jahre vor dem eigentlichen Krankheitsbeginn über Darmprobleme.

Da sich bislang allerdings nur eine Korrelation und kein kausaler Zusammenhang nachweisen ließ, warnen die Autoren davor, sich den Wurmfortsatz prophylaktisch entfernen zu lassen. Zumal neuere Erkenntnisse darauf hindeuten, dass der Appendix doch nicht so überflüssig ist, wie Mediziner lange annahmen: Auch heute noch scheint er bei gewissen Immunprozessen eine Rolle zu spielen. Und auch eine Operation an sich sei schließlich nicht risikolos.

Sci. Translat. Med. 10, eaar5280, 2018

Partnerschaft

Wer zusammenzieht, nimmt zu

Wer mit seinem Partner oder seiner Partnerin in eine gemeinsame Wohnung zieht, nimmt zu, berichtet eine Arbeitsgruppe um Jutta Mata von der Universität Mannheim nach einer Studie an knapp 21 000 Deutschen beiderlei Geschlechts. Demnach legen Paare im neuen gemeinsamen Haushalt doppelt so viel an Gewicht zu wie in den ersten Ehejahren. Das bringt ein wenig Licht in die Frage, warum Verheiratete im Schnitt mehr wiegen als Singles: Offenbar hängt die Gewichtszunahme nicht mit dem Familienstand zusammen, sondern in erster Linie mit den veränderten Lebensgewohnheiten, die eine Partnerschaft mit sich bringt.

Die Daten stammen aus dem Sozio-oekonomischen Panel, bei dem Fachleute seit 1984 im Jahresrhythmus regelmäßig insgesamt 12 000 Haushalte befragen. Mata und ihr Team werteten Daten aus einem Zeitraum von 16 Jahren aus; dabei zeigte sich auch, dass das zusätzliche Gewicht wieder verschwindet, wenn sich die Paare trennen – zumindest am Anfang. Besonders Männer

nahmen nach mehreren Jahren Trennung wieder zu. Den anfänglichen Gewichtsverlust erklärt das Team dadurch, dass Menschen, die neu auf Partnersuche sind, ihr Gewicht bewusst reduzieren, um attraktiver zu wirken.

Health Psychol. 37, S. 948–958, 2018

WUNDERVISHALS / GETTY IMAGES / ISTOCK
(SYMBOL BILD MIT FOTOMODELLEN)



Verhaltensforschung

Hunde sind doch nicht so schlau



UNSPLASH / HYUNWON JANG / UNSPLASH.COM/PHOTOS/UYKIKSSQYEOI

Sind Hunde besonders kluge Tiere? Nicht unbedingt, meint nun ein Forscherteam, das mehr als 300 Studien zu diesem Thema ausgewertet hat: In allen fünf »Disziplinen«, darunter Raumwahrnehmung, Selbstwahrnehmung und soziale Kognition, erbrachten andere Tierarten mindestens ebenso gute Ergebnisse.

Die Wissenschaftler um Stephen Lea von der University of Exeter verglichen Hunde dazu mit Tieren wie Schimpansen, Wölfen, Katzen, Delfinen und Pferden. »Wir tun Hunden keinen Gefallen, wenn wir zu viel von ihnen erwarten«, fasst Leas Koautorin Britta Osthaus von der Canterbury Christ Church University zusammen. »Hunde sind Hunde, und bei der Frage, wie man sie am besten behandelt, müssen wir ihre wahren Bedürfnisse und Fähigkeiten berücksichtigen.«

In einer Mitteilung werfen die beiden Wissenschaftler manchen Fachkollegen einen Mangel an Objektivität vor: »Uns schien es so, dass viele Studien in der Hundekognitionsforschung darauf angelegt sind, zu »beweisen«, wie klug Hunde sind«, sagte Lea. Die Tiere würden beispielsweise mit Schimpansen verglichen, und dann, wenn sie bei den Tests besser abschnitten, als besonders intelligent dargestellt.

Learn. Behav. 10.3758/s13420-018-0349-7, 2018

Kinder

Mamas Stimme ist der beste Rauchmelder

Bricht nachts ein Feuer aus, entscheiden manchmal Minuten oder Sekunden, ob sich die Bewohner des betreffenden Hauses in Sicherheit bringen können oder nicht. Ein Rauchmelder kann deshalb Leben retten – sofern er denn gehört wird. Versuche zeigen jedoch, dass insbesondere kleine Kinder durch das Piepsen nicht oder erst nach Minuten aus dem Tiefschlaf geweckt werden. Laut Forschern gibt es jedoch eine sehr effektive Alternative: die Stimme der Mutter.

In Schlaflabortests, die Wissenschaftler um Mark Splaingard vom Ohio State University College of Medicine durchführten, wachten 80 bis 90 Prozent der tief schlafenden Kinder fast augenblicklich auf, wenn ihnen die Stimme der Mutter vorgespielt wurde. Der Alarm eines Feuermelders riss hingegen nur etwa jedes

zweite Kind aus dem Schlaf, und das auch erst im Schnitt nach zweieinhalb Minuten. Die Wissenschaftler untersuchten außerdem, ob sich die Aufwachquote noch weiter verbesserte, wenn die Mutter bei ihrer Ansage auch den Namen des Kindes erwähnte – das war jedoch nicht der Fall. Getestet wurden insgesamt 176 Kinder zwischen fünf und zwölf Jahren. Die Teilnehmer konnten sich damit bereits selbst in Sicherheit bringen, waren aber noch jung genug, um den charakteristischen, unerschütterlichen Tiefschlaf zu zeigen. Kinder über zwölf würden hinreichend schnell auf den herkömmlichen Alarm reagieren, so die Forscher. Weitere Tests sollen jetzt klären, ob ausschließlich die Stimme der Eltern den gewünschten Weckeffekt hat oder ob dafür jede Stimme geeignet ist.

J. Pediatr. 10.1016/j.jpeds.2018.09.027, 2018



ALEXANDER CHERNYAKOV / GETTY IMAGES / ISTOCK (SYMBOLBILD MIT FOTOMODELL)

Psychische Erkrankungen

Die richtige Dosis Sport gegen Depression

Bewegung gilt als Stimmungsaufheller. Sie hebt die Laune nicht nur bei passionierten Sportlerinnen und Sportlern, sondern auch bei Menschen mit Depressionen. Allerdings fällt es Letzteren krankheitsbedingt besonders schwer, sich zu regelmäßigen sportlichen Aktivitäten zu motivieren. Wie oft und wie lange sich die Betroffenen dazu aufrufen sollten, zeigt nun eine Metaanalyse: Dreimal wöchentlich eine Dreiviertelstunde, und das einen Monat lang – dann sei ein deutlicher antidepressiver Effekt bereits nachzuweisen, erklären Wissenschaftler.

Die Daten stammen aus randomisierten klinischen Kontrollstudien, bei denen erkrankte Versuchspersonen ambulant oder stationär mit Medikamenten, Psychotherapie oder beidem behandelt wurden. Ein zufällig ausgewählter Teil trieb darüber hinaus regelmäßig unter Aufsicht Sport. Das zusätzliche Training minderte die depressiven Symptome bei den insgesamt 455 Patientinnen und Patienten im Alter zwischen 18 und 65 Jahren.

Wie das Team um den griechischen Sportpsychologen Yannis Theodorakis von der Universität Thessalien berichtet, wirkte das Training unabhängig von der Schwere der Depression und der Sportart; allerdings hatten die Patienten in allen Studien an moderat

anstrengenden körperlichen Aktivitäten wie Joggen oder Radfahren teilgenommen. Im Schnitt hatten sie mehr als neun Wochen trainiert; doch auch die vierwöchigen Programme erzielten bereits einen deutlichen Effekt.

Die antidepressive Wirkung von Sport ist allerdings umstritten. Auf der einen Seite gibt es längst Hinweise darauf, wie der Effekt zu Stande kommen könnte, etwa über die Regulation des neuronalen Wachstumsfaktors BDNF im Gehirn. Auf der anderen Seite erläuterten Gesundheitsforscher der Universität Kopenhagen 2017 in einem Review im »British Medical Journal«, dass die antidepressive Wirkung von Sport überwiegend in methodisch schwächeren Studien oder infolge eines Publikationsbias nachgewiesen wurde. Demnach wären vor allem gewünschte Ergebnisse veröffentlicht worden; der Effekt würde infolgedessen überschätzt. In einem älteren Review für das Netzwerk Cochrane Collaboration waren auch britische Psychiater 2013 zu dem Schluss gekommen, dass methodisch gute klinische Studien lediglich einen kleinen Effekt belegen. Das griechische Forscherteam schreibt aber, in den von ihnen verwendeten Daten keine Anzeichen für eine verzerrte Publikationspraxis gefunden zu haben.

Depress. Anxiety 10.1002/da.22842, 2018

Sozialverhalten In Ländern, in denen es verboten ist, Kinder zu schlagen, gibt es auch weniger Gewalt unter Jugendlichen: Eigenen Aussagen zufolge geraten dort rund ein Drittel weniger Jungen und nur etwa halb so viele Mädchen »sehr häufig« in körperliche Auseinandersetzungen.

BMJ Open 10.1136/bmjopen-2018-021616, 2018

Selbstmitgefühl

Wer sich selbst verzeiht, leidet weniger unter Schmerzen

Menschen, die nicht nur anderen, sondern auch sich selbst mit Mitgefühl begegnen, werden offenbar weniger stark durch chronische Schmerzen beeinträchtigt. Darauf deutet eine Untersuchung von einem Team um Sérgio A. Carvalho von der Universität in Coimbra, Portugal, hin. Die Wissenschaftler untersuchten, was die Schmerzakzeptanz von Patienten beeinflusst. Leidet jemand lange Zeit an Schmerzen, die keine Therapie zu lindern vermag, hilft es oft, die eigene Sichtweise zu verändern: Statt die Pein zu bekämpfen und von sich zu schieben, kann es sinnvoll sein, sie als Teil des Erlebens zu akzeptieren und nach Wegen zu suchen, trotzdem verschiedenen Aktivitäten nachzugehen. Wem das gelingt, der ist besser davor geschützt, zusätzlich an einer psychischen Störung wie einer Depression zu erkranken.

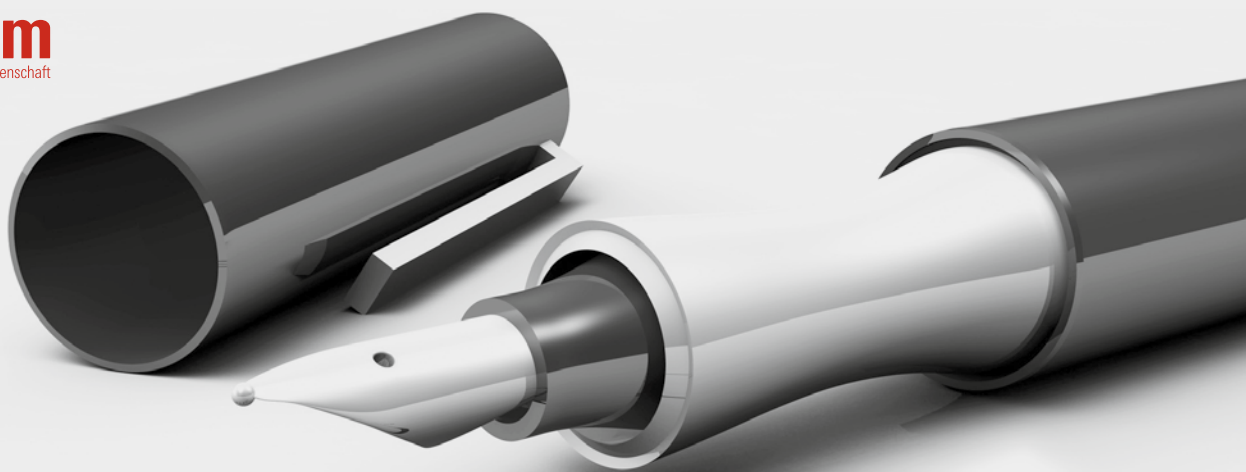
Um herauszufinden, was diesen Prozess begünstigt, befragten Carvalho und seine Kollegen mehr als 200 Schmerzpatienten, von denen die meisten die Diagnose Fibromyalgie erhalten hatten. Dabei entdeckten sie zunächst wenig überraschend, dass aktivere

Probanden weniger Anzeichen einer Depression zeigten und von geringeren Schmerzen berichteten. Dieser Zusammenhang stand offenbar vor allem mit dem Maß an Selbstmitgefühl in Verbindung: Wer gütig zu sich selbst war, war aktiver und weniger depressiv – und zwar unabhängig von der Intensität der Schmerzen.

Unter Selbstmitgefühl verstehen Forscher die Fähigkeit, sich auch bei Fehlern und Misserfolgen so verständnisvoll und freundlich wie ein guter Freund zu behandeln (siehe Gehirn&Geist 8/2018, S. 42). Wer Aussagen wie »Ich versuche, meine Fehler als Teil der menschlichen Natur zu sehen« zustimmt, zeigt eher Selbstmitgefühl als jemand, der sich für unliebsame Eigenschaften Vorwürfe macht. Studien belegen, dass Menschen, die sich selbst verzeihen können, besser gegen Stress und Belastungen gewappnet sind. Die Autoren glauben deshalb, es könnte vorteilhaft sein, gerade Schmerzpatienten zu mehr Selbstmitgefühl zu ermutigen. Ein ursächlicher Zusammenhang lässt sich aus ihrer Studie allerdings nicht ableiten.

J. Clin. Psychol. 10.1002/jclp.22689, 2018

Spektrum
der Wissenschaft



SCHREIBWERKSTATT

Möchten Sie mehr darüber erfahren, wie ein wissenschaftlicher Verlag arbeitet, und die Grundregeln fachjournalistischen Schreibens erlernen?

Ort: Heidelberg

Spektrum-Workshop »Wissenschaftsjournalismus«; Preis: € 139,- pro Person; Sonderpreis für Abonnenten: € 129,-

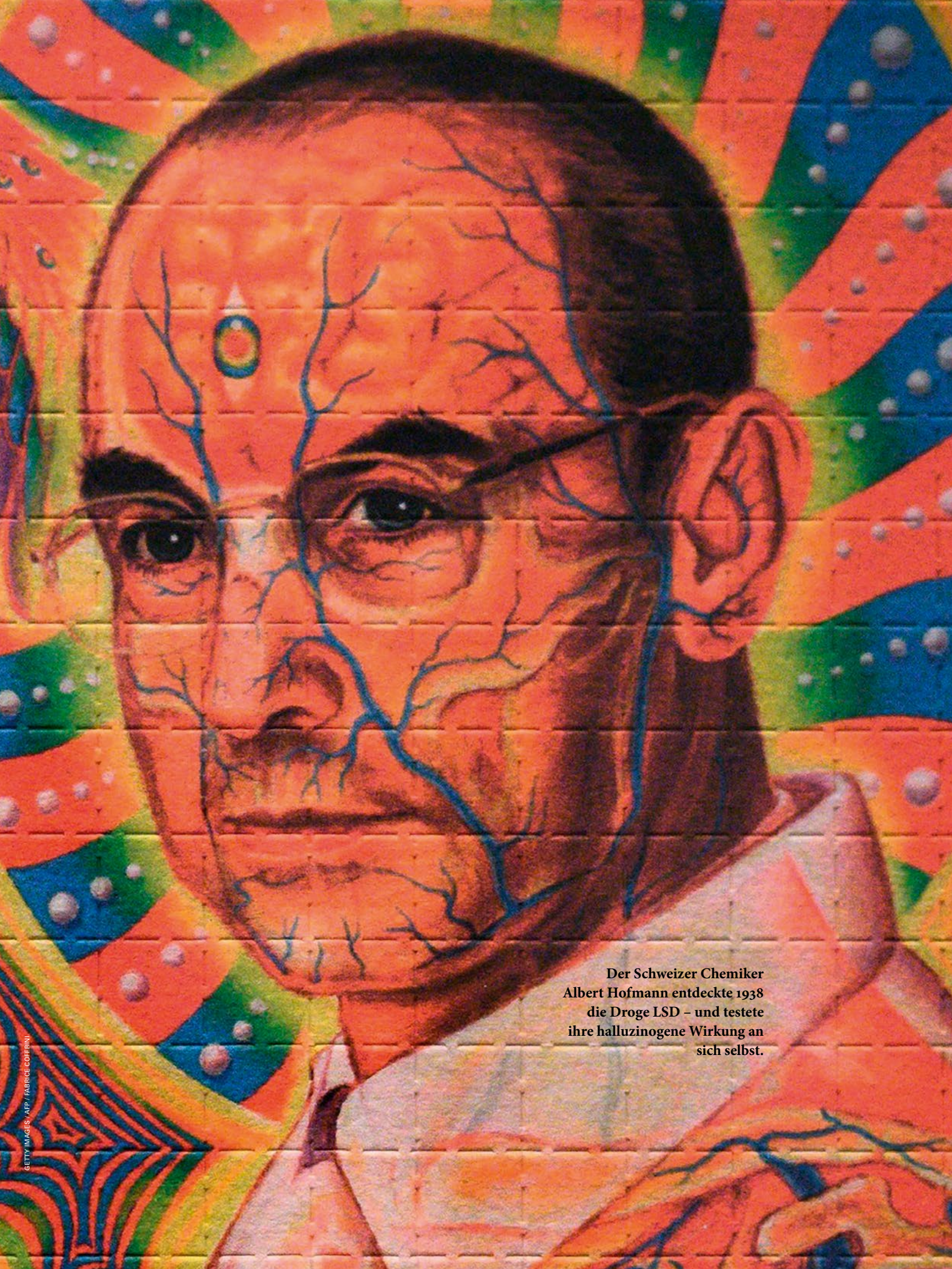
Dann profitieren Sie als Teilnehmer des Spektrum-Workshops »Wissenschaftsjournalismus« vom Praxiswissen unserer Redakteure.

Telefon: 06221 9126-743 | service@spektrum.de
[spektrum.de/schreibwerkstatt](https://www.spektrum.de/schreibwerkstatt)

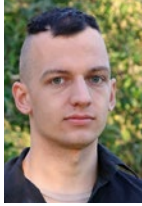
RAUSCH Unter dem Einfluss von Halluzinogenen verhalten sich neuronale Netze viel desorganisierter als sonst, erklärt der britische Neurowissenschaftler Robin Carhart-Harris. Mit seinen psychedelischen Studien will er ein neues Modell des Bewusstseins entwerfen.

Chaos auf Zeit

VON THEODOR SCHAARSCHMIDT



Der Schweizer Chemiker
Albert Hofmann entdeckte 1938
die Droge LSD – und testete
ihre halluzinogene Wirkung an
sich selbst.



UNSER AUTOR

Theodor Schaarschmidt ist Diplompsychologe und arbeitet als Wissenschaftsjournalist in Berlin.

Gegen fünf Uhr nachmittags merkte der Chemiker, dass etwas mit ihm nicht stimmte. »Schwindel, Angstgefühl, Sehstörungen, Lähmungen, Lachreiz«, hält er in seinem Protokoll fest. Der Heimweg mit dem Rad erschien ihm beschwerlich: »Alles in meinem Gesichtsfeld schwankte und war verzerrt wie in einem gekrümmten Spiegel. Auch hatte ich das Gefühl, mit dem Fahrrad nicht vom Fleck zu kommen«, erinnert er sich. Die Nachbarin, Frau R., kam ihm plötzlich vor wie eine »böartige, heimtückische Hexe mit einer farbigen Fratze.« Einige Stunden später sei die anfangs unangenehme Erfahrung dann umgeschlagen: »Jetzt begann ich allmählich, das unerhörte Farben- und Formenspiel zu genießen, das hinter meinen geschlossenen Augen andauerte. Kaleidoskopartig sich verändernd, drangen bunte phantastische Gebilde auf mich ein, in Kreisen und Spiralen sich öffnend und wieder schließend, in Farbfontänen zersprühend, sich neu ordnend und kreuzend, in ständigem Fluss.« Sogar Geräusche hätten sich in optische Empfindungen verwandelt, berichtet der Forscher: Aus dem Rauschen eines vorbeifahrenden Autos wurde so ein »in Form und Farbe entsprechendes, lebendig wechselndes Bild«.

Was der Schweizer Albert Hofmann da im Frühling 1943 erlebte, sollte später als der erste dokumentierte LSD-Trip in die Geschichte eingehen. Noch heute feiern Fans der Droge in aller Welt den 19. April in Erinnerung an Hofmanns denkwürdige Radtour als »Bicycle Day«. Dabei hatte der vorsichtige Wissenschaftler eine vermeintlich winzige Dosis von 250 Mikrogramm zu sich genommen – tatsächlich jedoch ein Vielfaches der Wirkdosis dieses hochpotenten Stoffs. Doch was in den

folgenden Jahrzehnten damit geschah, war Hofmann zuwider: Der Harvard-Psychologe Timothy Leary propagierte als Guru der Hippiebewegung den Massenkonsum von LSD. Gleichzeitig missbrauchten Geheimdienste die Droge für fragwürdige Militärexperimente.

Ende der 1960er Jahre setzten dann viele Staaten die Droge auf ihre Verbotslisten. Das bedeutete auch ein jähes Ende für viele ehrgeizige Forschungsprojekte, welche etwa die bewusstseinsverändernde Wirkung der Substanz für die Psychotherapie nutzbar machen wollten. Mehrere Jahrzehnte lang wagten sich nur noch wenige seriöser Forscher an LSD und ähnliche Drogen – oder die zuständigen Ethikkommissionen und Fördergeldgeber machten ihnen einen Strich durch die Rechnung.

Das scheint sich heute radikal zu ändern. Die ehemals verschriene Substanz kehrt allmählich aus ihrer Verbanung zurück. Immer mehr Wissenschaftler verwenden LSD und verwandte Drogen für ihre Studien, nicht wenige sprechen von einer psychedelischen Renaissance in der Forschung. Seit 2014 untersuchten mehr als 30 bildgebende Studien die Wirkung dieser Stoffe. Die meisten davon stammen aus Großbritannien, der Schweiz und Spanien. Ein Forscher scheint ganz besonders entzückt zu sein von den neuen Möglichkeiten: Robin Carhart-Harris, 37, Psychologe und Leiter der psychedelischen Arbeitsgruppe am Imperial College in London.

Psychedelika als Hoffnungsträger

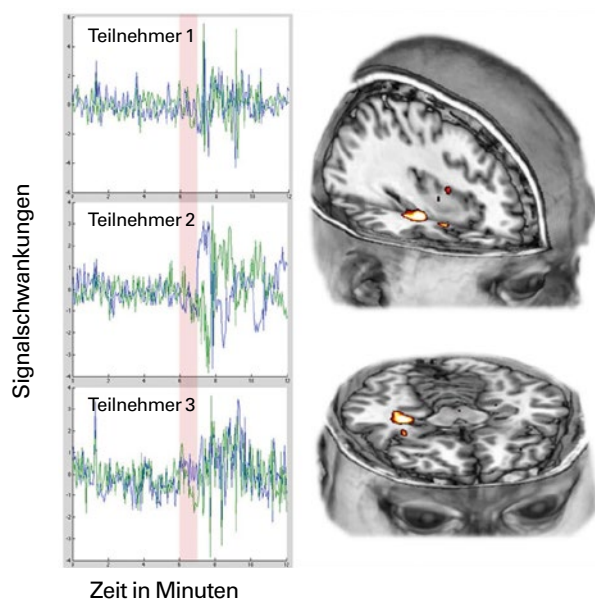
Er glaubt nicht, dass die Forschungsgremien laxer im Umgang mit diesen illegalen Stoffen geworden seien. Warum aber wurden dann in den letzten Jahren so viele Studien mit Psychedelika genehmigt? »Das lässt sich durch eine Art Schneeballeffekt erklären«, meint Carhart-Harris. Antragsteller könnten sich auf die vielen erfolgreichen Projekte aus den letzten Jahren berufen. »Vielleicht ist es auch eine Generationenfrage. Junge Forscher, vielleicht auch persönlich erfahren mit psychedelischen Drogen, wissen von vornherein, dass die Forschung an Substanzen wichtig ist«, so der Wissenschaftler. Er setzt große Hoffnungen auf Psychedelika: Mit ihrer Hilfe will er nicht weniger als ein neues Modell des menschlichen Bewusstseins erschaffen.

Auf einen Blick: Bruch mit der Ordnung

1 Unter dem Einfluss von psychedelischen Drogen verhalten sich Nervenzellen viel chaotischer. Zugleich wird das Denken schrankenlos, die Grenze zwischen dem eigenen Ich und der Umwelt fließend.

2 Das Ausmaß der »Entropie«, der Unordnung im Gehirn, ist entscheidend dafür, in welchem von zwei Bewusstseinszuständen wir uns befinden, glaubt der Hirnforscher Robin Carhart-Harris.

3 Wissenschaftler untersuchen den Einsatz von Psychedelika in der Psychotherapie. Der durch die Drogen induzierte außergewöhnlich offene Bewusstseinszustand könnte den Behandlungserfolg verbessern, etwa bei therapieresistenten Depressionen.



Nach der Gabe von Psilocybin (Grafiken links, roter Balken) schwankte das so genannte BOLD-Signal bei drei Versuchsteilnehmern im Bereich des linken (blaue Linie) und rechten (grüne Linie) Hippocampus deutlicher als zuvor. Anhand des durch funktionelle Magnetresonanztomografie (fMRT) gemessenen Sauerstoffgehalts kann indirekt auf die Aktivität bestimmter Hirnregionen geschlossen werden. Insbesondere veränderten sich die Signale stark in der rechten Hippocampusregion (farbige Bereiche in den Hirnschnitten rechts).

Carhart-Harris begeht mit seinem Ansatz zwei Tabubrüche auf einmal. Er hantiert mit illegalen Drogen und scheut sich nicht vor Begriffen wie Unbewusstes oder dem freudschen Ich, die viele Neurowissenschaftler nur ungern verwenden. Man will sich fernhalten von psychoanalytischen Theorien, die sich einer strengen empirischen Testung meist entziehen und deswegen als unwissenschaftlich gelten. Carhart-Harris sticht also in ein regelrechtes Wespennest, wenn er in seinen Artikel immer wieder auf die Theorien von Sigmund Freud zurückgreift. Der Brite bemüht sich allerdings, den alten Ideen neues Leben einzuhauchen – und prüft seine Hypothesen mit Hilfe von psychedelischen Drogen.

Mit seinen unkonventionellen Methoden will Carhart-Harris einige harte Nüsse aus der Hirnforschung knacken: Was macht den gesunden Wachzustand eines Menschen aus? Was ist das neuronale Korrelat dessen, was wir gemeinhin als Ich-Erleben bezeichnen? Und was genau geschieht im Gehirn, wenn der normale Wachzustand in eine Schieflage gerät? Um einer Antwort auf diese Fragen näherzukommen, unterscheidet der Forscher zwei grundlegend verschiedene Ich-Zustände: Da wäre zunächst das sekundäre Bewusstsein. Das ist gewissermaßen der Alltagszustand, also jener, in dem Sie (höchstwahrscheinlich) gerade diese Zeilen lesen. Denn unter gewöhnlichen Bedingungen versuchen wir, die Welt präzise wahrzunehmen, Überraschungen zu minimieren und Erlebtes kritisch zu reflektieren.

Das primäre Bewusstsein hingegen sei gekennzeichnet durch einen schrankenlosen Denkstil und einen sorglosen Umgang mit den Einflüssen von außen – bis hin zu einem Gefühl des Einsseins mit dem Universum. Bisweilen könnten wir kaum noch zwischen dem eige-

nen Ich und unserer Umwelt unterscheiden; die Grenzen verschwimmen. In diesem Ausnahmezustand seien wir anfällig für magisches Denken und Paranoia und hätten eine Vorliebe für Übernatürliches. Personen erleben ihn häufig als positiv, mystisch und religiös; viele halten ihn für eine Grundlage des kreativen Schaffens. Und tatsächlich kamen etwa Probanden, die eine winzige Menge halluzinogener Pilze konsumiert hatten, in einem 2018 veröffentlichten Experiment auf originellere Ideen als eine Kontrollgruppe.

Anarchie im Gehirn

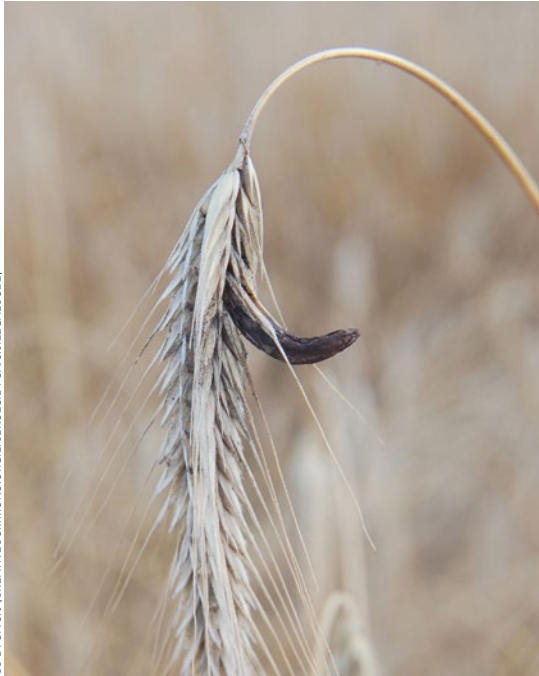
Carhart-Harris versteht das primäre Bewusstsein als Atavismus, einen Rückfall in ein früheres Stadium evolutionärer Entwicklung. In einen solchen regressiven Zustand geraten Menschen beispielsweise in bestimmten Traumphasen, bei psychedelischen Trips oder zu Beginn einer Psychose. Die üblichen Regeln und Beschränkungen des menschlichen Denkens seien dann außer Kraft gesetzt, hier herrsche Anarchie im Nervensystem (siehe Grafik auf S. 17).

Doch was unterscheidet das primäre vom sekundären Bewusstsein auf neuronaler Ebene? Hier kommt ein Begriff ins Spiel, den Carhart-Harris aus der Wärmelehre entlehnt hat: Entropie. Salopp gesagt die Unord-

Robin Carhart-Harris vermutet, das Chaos im Nervensystem sei für die tief greifenden psychologischen Effekte von LSD verantwortlich

KURZ ERKLÄRT:

Halluzinogene sind Drogen, die das Bewusstsein verändern und die Sicht auf die Realität verzerren. **LSD** (Lysergsäurediethylamid) ist eines der stärksten bekannten Halluzinogene. Die zur Herstellung der synthetischen Droge notwendige Lysergsäure wird aus dem Mutterkorn gewonnen, einem giftigen Getreidepilz (oben). Einen ähnlichen Rauschzustand löst auch **Psilocybin** aus. Es ist in psychoaktiven Pilzen wie dem in Mitteleuropa verbreiteten Spitzkegeligen Kahlkopf (unten) enthalten.



ACCIPIER: R. ALTENKAMP, BERLIN (COMMONS.WIKIMEDIA.ORG/FILE:MUTTERKORN_080719.JPG) / CC BY-SA 3.0 (CREATIVECOMMONS.ORG/LICENSES/BY-SA/3.0/LEGALCODE)



ARP (MUSHROOMOBSERVER.ORG/IMAGE/SHOW_IMAGE/6514) / CC BY-SA 3.0 (CREATIVECOMMONS.ORG/LICENSES/BY-SA/3.0/LEGALCODE)

nung eines Systems. Prozesse in so komplexen Netzwerken wie dem Gehirn laufen fast nie ganz geordnet ab, aber auch nicht vollkommen chaotisch. Das jeweilige Ausmaß an Zufälligkeit lässt sich mit neurowissenschaftlichen Methoden abschätzen. Narkoseärzte machen sich das beim so genannten Entropie-Monitoring zu Nutze, welches mittels Elektroden Spannungsschwankungen an der Kopfoberfläche misst. Dabei gilt: Je gleichförmiger das gemessene Signal, desto tiefer ist die Anästhesie. Wacht der Patient allmählich auf, wird es immer unregelmäßiger.

Im primären Bewusstseinszustand – etwa während eines Trips – weist das Gehirn laut Carhart-Harris' Theorie mehr Entropie auf als im normalen Wachzustand. Die Signale verlaufen viel ungeordneter als im gewöhnlichen, sekundären Bewusstsein. Normalerweise würden neuronale Mechanismen die Entropie aktiv unterdrücken, um einen geordneten Ablauf sicherzustellen. Diese versagen unter dem Drogeneinfluss jedoch, so die Vermutung.

Frei umherziehende Gedanken, lebhaftere Eindrücke

Um seine Hypothese zu testen, lud Carhart-Harris' Arbeitsgruppe 15 Freiwillige für ein ungewöhnliches Experiment ein. Alle waren älter als 21, ohne psychiatrische Vorgeschichte und erfahren im Umgang mit psychedelischen Drogen – so wollte es der Versuchsplan. Bevor sich die Teilnehmer in einen Hirnscanner begaben, bekamen sie nach dem Zufallsprinzip ein Placebo oder Psilocybin in die Venen gespritzt. Das ist der psychedelische Wirkstoff aus den »Zauberpilzen«, dem LSD nicht unähnlich. Unter dem Einfluss der Droge erzählten die Versuchspersonen, ihre Gedanken würden vermehrt frei umherziehen, sie berichteten von ungewöhnlichen körperlichen Empfindungen und einer lebhaften Vorstellungskraft – das deckt sich mit vielen bekannten Erfahrungsberichten.

Weitaus überraschender waren die Ergebnisse der funktionellen Magnetresonanztomografie (fMRT): Bestimmte Hirnregionen wie der mediale präfrontale Kortex und der posteriore zinguläre Kortex, die sonst eng miteinander gekoppelt waren, agierten nun unabhängiger voneinander. Auch die Unordnung der Signale schien unter dem Einfluss von Psilocybin zuzunehmen. Dazu betrachteten die Forscher, wie sehr sich die Signalstärke der einzelnen Datenpunkte in den fMRT-Aufnahmen vom Gruppenmittel unterschied. Bekamen die Probanden lediglich ein Placebo gespritzt, agierten Nervenzellen eher einheitlich. Nach Gabe von Psilocybin wichen die Signalstärken in den einzelnen Datenpunkten plötzlich viel stärker von den Durchschnittswerten ab, sprich: Das neuronale Netzwerk verhielt sich plötzlich viel chaotischer.

Das 2012 veröffentlichte Experiment lieferte Robin Carhart-Harris und seinem Team einen ersten Hinweis

darauf, dass an ihrer Entropie-Vermutung tatsächlich etwas dran sein könnte. Zwar konnte seine eher rudimentäre Messung noch keine exakte Auskunft über das tatsächliche Ausmaß an Entropie im Gehirn geben. Dennoch zeigt sie, dass sich bestimmte neuronale Netzwerke unter dem Einfluss der psychedelischen Droge viel desorganisierter verhalten. Seither erschienen weitere Studien, die mit anderen Messmethoden zu ähnlichen Ergebnissen kamen. Michael Schartner und seine Kollegen spritzten Testpersonen entweder niedrig dosiertes Ketamin, LSD, Psilocybin oder ein Placebo. Anschließend maßen sie mit Hilfe der Magnetenzephalografie (MEG) die elektromagnetische Aktivität des Gehirns. Schartners Team entdeckte, wie die MEG-Signale nach der Injektion plötzlich deutlich stärker variierten als in der Kontrollbedingung. Auch hier schien sich zu bestätigen: Unter Drogeneinfluss war die Entropie im Gehirn messbar erhöht.

Carhart-Harris' Thesen gehen allerdings noch ein ganzes Stück weiter: Er vermutet, dass dieses Chaos auf Zeit im Nervensystem direkt für die tief greifenden psychologischen Effekte von LSD und ähnlichen Substanzen verantwortlich sei. So berichteten in einem 2016 veröffentlichten Experiment seiner Arbeitsgruppe vor allem jene Probanden davon, unter LSD sei die Grenze zwischen dem eigenen Ich und der Umwelt fließend, die eine reduzierte Kommunikation in einem Netzwerk von Arealen aufwiesen, die sonst beim Nichtstun aktiv sind. Insbesondere die Aktivitäten des parahippocampalen und des retrosplenialen Kortex waren entkoppelt. Ebenso erlebten vor allem jene Teilnehmer optische

Halluzinationen, bei denen sich im visuellen Kortex ein erhöhter Blutfluss und eine verminderte Alpha-Wellen-Aktivität zeigten.

So ein Entropiehoch könnte dabei helfen, Stereotype und rigide Denkmuster aufzubrechen, glaubt Carhart-Harris. Tatsächlich zeigte die Psychologin Katherine MacLean 2011, wie nachhaltig sich Psilocybin auf die Persönlichkeit auswirken kann: Selbst 16 Monate nach der Einnahme des Halluzinogenes zeigten die meisten Teilnehmer eine deutlich erhöhte Offenheit für neue Erfahrungen in einem Persönlichkeitstest. Doch ob die kurzfristig desorganisierende Wirkung der Droge im Gehirn ursächlich für diesen Effekt war, bleibt unklar.

Verändert Psilocybin die Persönlichkeit?

Bei einer Studie von 2018, an der auch Carhart-Harris beteiligt war, wiesen die Probanden, die an einer therapieresistenten Depression litten, drei Monate nach der Einnahme von Psilocybin ebenfalls eine höhere Offenheit für neue Erfahrungen und Extraversion sowie geringere Neurotizismuswerte auf. Auch andere Depressionsbehandlungen reduzieren das Ausmaß an Neurotizismus, doch die erhöhte Offenheit und Extraversion war erstaunlich. Diese Veränderungen könnten daher auf den psychedelischen Effekt zurückzuführen sein, vermuteten die Forscher. Zudem hing die Art, wie der Rauschzustand wahrgenommen wurde, und die dabei erlebte Einsicht offenbar mit den Persönlichkeitsveränderungen zusammen.

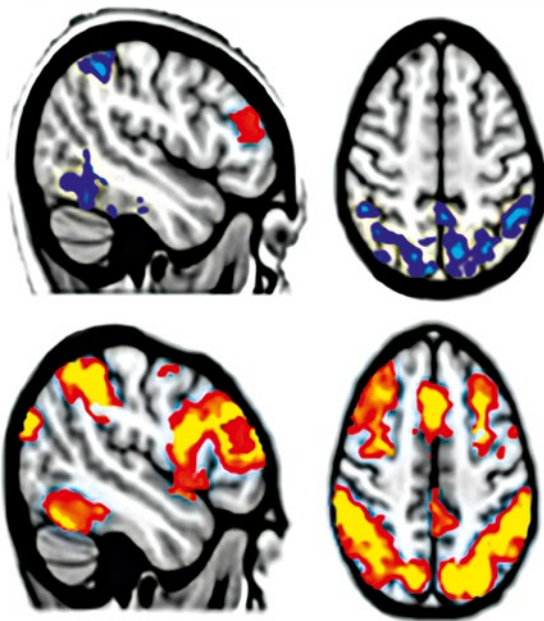
Carhart-Harris will noch einen weiteren Unterschied zwischen den primären und sekundären Bewusst-

Die Theorie vom entropischen Gehirn

Entropie hoch		Entropie niedrig
superkritisch		subkritisch
primärer Bewusstseinszustand	sekundärer Bewusstseinszustand	reduziertes Bewusstsein
psychedelischer Trip, REM-Schlafphase, Frühphase einer Psychose	gesunder Wachzustand	Koma, Narkose, Tiefschlaf

Laut dem Neuroforscher Robin Carhart-Harris ist das Ausmaß an Entropie, also an neuronaler Unordnung im Gehirn, entscheidend dafür, in welchem Bewusstseinszustand wir uns befinden. Im Tiefschlaf verläuft die Hirnaktivität eher gleichförmig. Während eines LSD-Rauschs nimmt die Entropie hingegen deutlich zu, vermutet der Wissenschaftler.

nach *Front. Hum. Neurosci.* 10.3389/fnhum.2014.00020, 2014, *Neuropharmacol* 10.1016/j.neuropharm.2018.030.010, 2018



Unter dem Einfluss der psychedelischen Droge Psilocybin (oben) war die Kommunikation des dorsolateralen präfrontalen Kortex mit einer Reihe von Arealen, die ebenfalls beim Nichtstun aktiv sind, im Vergleich zu vorher (unten) reduziert.

seinszuständen ausgemacht haben: das Maß an »Kritikalität«. Damit bezeichnet man eine vertrackte Eigenschaft von Systemen, die aus sehr vielen ähnlichen und miteinander verknüpften Elementen bestehen. Gemeint ist ein besonderer Zustand am Wendepunkt zwischen Ordnung und Chaos. Das lässt sich gut an einem Stundenglas beobachten. Wenn Sand in den unteren Glas Kolben rinnt, bildet sich dort ein kegelförmiger Haufen. Kommt dann neuer Sand hinzu, löst dieser oft kleine Lawinen aus, die die Basis ausweiten und neuen Platz an der Spitze schaffen. Die Lawinengrößen folgen dabei einer so genannten Potenzverteilung: Man kann viele kleine Lawinen beobachten, aber nur sehr wenig große. Diese stetigen Umbrüche helfen also dabei, dass der Sandhügel immer wieder zu seiner typischen Form zurückkehrt.

Mit dieser »selbstorganisierten Kritikalität« versuchen Wissenschaftler, eine Vielzahl unterschiedlicher Phänomene zu erklären – etwa Plattentektonik, Waldbrände oder Magnetismus. Auch im Gehirn lassen sich lawinenartige Entladungen von miteinander verknüpften Nervenzellen beobachten, die diesem Potenzgesetz folgen. Deswegen vermuten einige Forscher, auch das Gehirn organisiere sich von selbst so, dass es sich stets nahe der Kritikalität befindet – denn so sollen neuronale Netzwerke am effektivsten arbeiten können. Die Idee ist allerdings umstritten, noch ist die Beweislage eher dünn.

Was hat das nun mit LSD und Zauberpilzen zu tun? Während des gewöhnlichen sekundären Bewusstseinszustands befindet sich das Gehirn laut Carhart-Harris kurz vor dem Punkt der Kritikalität. Doch im primären Zustand würde diese magische Grenze überschritten – das Gehirn befände sich dann im Zustand des »Superkritischen«. Die Entladungen seien dann nicht nur viel chaotischer als unter normalen Bedingungen, sondern auch instabiler und anfälliger für Einflüsse von außen. »Das könnte die Überempfindlichkeit für Umweltreize erklären, die für den psychedelischen Zustand so typisch ist«, so der Forscher.

In der Tat reagieren viele Menschen während psychedelischer Trips außergewöhnlich sensibel für äußere Reize. Schon Timothy Leary sprach in den 1960er Jahren davon, wie Set und Setting, also der innere Gemütszustand und die äußere Reizumwelt, einen Drogenrausch maßgeblich beeinflussen können: Schließlich können Trips mit ein und derselben Droge sehr unterschiedlich verlaufen – Nutzer erzählen von inspirierenden Traumreisen, aber auch von bizarren Horrortrips. Manchmal können schon kleine Reizänderungen einen raschen Umschwung bewirken.

Furcht einflößendes Klavierkonzert

Dieses Phänomen zeigte sich auch in einer 2018 erschienenen Therapiestudie des britischen Neurowissenschaftlers Mendel Kaelen. Dessen Team verabreichte Patienten mit behandlungsresistenten Depressionen eine hohe Dosis synthetisches Psilocybin. Dann sollten sie es sich in einem kuschelig eingerichteten Zimmer gemütlich machen, eine Schlafmaske aufsetzen und klassischer Musik lauschen. Doch nicht alle erfreuten sich an Beethovens 5. Klavierkonzert: Nur ein Teil der Patienten erlebte die Musik als angenehm und beschrieb eine Harmonie mit dem Erlebten. Auf andere wirkte sie hingegen unangenehm oder gar Furcht einflößend. Tatsächlich sagte die Reaktion eines Patienten auf die Musik voraus, wie sehr sich seine depressiven Symptome in den sieben Tagen nach dem Trip verbesserten. Die Intensität des Rauschs hatte hingegen keinen Einfluss auf die Stimmung. Allerdings verzichteten die Forscher auf eine Kontrollgruppe. Auch deshalb bleibt unklar, ob das musikalische Erlebnis wirklich die Verbesserung der Symptomatik verursachte.

Auch Carhart-Harris' These der erhöhten Kritikalität während außergewöhnlicher Bewusstseinsphasen lässt noch viele Fragen offen. Psychedelische Drogen bewirken tatsächlich bei vielen Menschen eine bemerkenswerte Offenheit gegenüber Einflüssen von außen. Jedoch konnte der Forscher bislang nicht beweisen, dass sich das tatsächlich auf einen superkritischen Zustand im Gehirn zurückführen lässt. Ein erstes Indiz stammt von Wissenschaftlern von der University of Auckland. Sie erfassten mittels verschiedener bildgebender Verfahren potenzverteilte Aktivitätsmuster, um herauszu-

finden, wie rhythmisch oder arhythmisch sich die elektrische sowie elektromagnetische Aktivität der Hirnrinde verhielt. Unter Einfluss von LSD und Ketamin veränderten sich die gemessenen Spannungsschwankungen, genauer der Alpha- und der Beta-Rhythmus.

Solche Potenzverteilungen sind typisch für kritische Zustände. Deswegen wertet Carhart-Harris die Studie als Beleg dafür, dass psychedelische Drogen die Kritikalität des Gehirns beeinflussen. Doch ob es wirklich genau diese neuronalen Effekte sind, die Drogennutzer während ihrer Trips so anfällig für Umweltreize machen, bleibt offen. Die gefundenen Aktivitätsmuster müssen nicht zwingend für das Vorliegen von Kritikalität sprechen. Es gibt auch andere Erklärungen dafür.

Ungeachtet dessen tüfteln einige Forscher wieder vermehrt daran, mit Hilfe von LSD und artverwandten Drogen psychische Störungen zu behandeln. Die Idee dahinter: Der außergewöhnlich offene Bewusstseinszustand könnte als Katalysator für die Psychotherapie dienen (ein Streitgespräch zum Thema lesen Sie in *Gehirn&Geist* 11/2018, S. 52). Neu ist das nicht. Schon seit den 1950er Jahren erprobten Forscher, wie mit einer psycholytischen Therapie etwa Alkoholismus oder »neurotische« Leiden behandelt werden könnten. Leider waren viele der Studien methodisch unsauber oder schlecht dokumentiert. Mit dem Verbot dieser Drogen versandeten auch die Versuche, Psychedelika in der Therapie zu etablieren.

Halluzinogene für die Psychotherapie

Doch auch in der Therapieforschung erlebten die umstrittenen Substanzen in den letzten Jahren eine Wiedergeburt. Davon zeugen viele neuere Therapiestudien, die Psilocybin, LSD oder den Pflanzensud Ayahuasca zur Behandlung psychischer Störungen einsetzen – etwa bei behandlungsresistenten Depressionen, Alkoholabhängigkeit, Nikotinsucht oder Zwangsstörungen. Der Schweizer Psychiater Peter Gasser erprobt LSD in der Palliativmedizin: Die Substanz soll Menschen mit unheilbaren Krankheiten dabei helfen, einen besseren



MEHR LESEN AUF
»SPEKTRUM.DE«

Darf man Halluzinogene in der Psychotherapie einsetzen? Über die Chancen und Risiken der psycholytischen Therapie und weitere neue Behandlungsansätze informiert das neue **Gehirn&Geist-Dossier**:

www.spektrum.de/shop

Umgang mit ihrem bevorstehenden Tod zu finden. Der Mediziner betont freilich, dass die Substanz eine psychologische Begleitung keinesfalls ersetzen könne. Sie sei in eine Therapie eingebettet und nicht wie ein Blutdruckmittel, das man täglich zu Hause einnehme.

Tatsächlich profitierten viele seiner Patienten von der außergewöhnlichen Reise und berichteten, nun weniger Angst vor dem Sterben zu haben. Auch depressive Patienten erlebten in den Wochen nach dem Trip eine deutliche Verbesserung ihrer Symptome. Doch die Forschung steckt noch in den Kinderschuhen. Eine klassische Verblindung, wie bei klinischen Studien üblich, greift bei psychedelischen Drogen nicht: Ob es sich um eine Wirksubstanz oder ein Placebo handelt, spüren sowohl Teilnehmer als auch Personal meist schnell. Zudem lässt sich in der Auswertung nur schwer auseinanderhalten, welchen Anteil die Droge selbst leistet – und was aufs Konto der psychologischen Betreuung geht.

Bleibt noch die Frage: Wie ergeht es den Patienten während ihrer Trips im Dienst der Wissenschaft? Ernste Nebenwirkungen bleiben zumeist aus. Zwar erlebten einige Angstzustände, Paranoia, Kopfschmerzen oder Übelkeit. Bleibende Schäden aber erlitt kein Proband. Auch die Teilnehmer in Carhart-Harris' bildgebenden Studien überstanden ihre psychedelische Laborerfahrung problemlos – trotz der Enge und den lauten Klopfgeräuschen des Hirnscanners. »Wir hatten in mehr als 100 psychedelischen fMRT-Durchläufen erst einen Freiwilligen, der uns bat, den Scanner wieder verlassen zu dürfen. Es ist also definitiv machbar.« ★

QUELLEN

Carhart-Harris, R. L. et. al.: The Entropic Brain: A Theory of Conscious States Informed by Neuroimaging Research with Psychedelic Drugs.
In: Frontiers in Human Neuroscience 10.3389/fnhum.2014.00020, 2014

Carhart-Harris, R. L.: The Entropic Brain – Revisited.
In: Neuropharmacology 10.1016/j.neuropharm.2018.030.010, 2018

Muthukumaraswamy, S. D., Liley, D. T.: 1/f Electrophysiological Spectra in Resting and Drug-Induced States Can Be Explained by the Dynamics of Multiple Oscillatory Relaxation Processes.
In: Neuroimage 179, S. 582–595, 2018

Schartner, M. M. et. al.: Increased Spontaneous MEG Signal Diversity for Psychoactive Doses of Ketamine, LSD and Psilocybin.
In: Scientific reports 10.1038/srep46421, 2017

Weiter Quellen im Internet: www.spektrum.de/1606798

GESELLSCHAFT Die Soziologin Yvonne Niekrenz von der Universität Rostock erklärt, warum kollektive Enthemmung für viele von uns ein fester Bestandteil des Lebens ist.

»Rausch ist ambivalent«

Frau Doktor Niekrenz, Sie haben über den rheinischen Straßenkarneval promoviert. Was war das Ergebnis Ihrer Untersuchung?

Ausgangspunkt war für mich die Beobachtung, dass es in jeder Gesellschaft bestimmte Enklaven gibt, in denen die üblichen Regeln des Alltags vorübergehend außer Kraft gesetzt sind. Ob das nun das Oktoberfest ist oder der Karneval, Fußballspiele oder Musikfestivals, hier kommt es regelmäßig zu »rauschhaften Vergemeinschaftungen«, wie ich es nenne – die Ausgelassenheit und das Überschreiten der sonst gültigen Konventionen stiftet eine besondere Form von Zusammengehörigkeit. Mich hat interessiert, wie es dazu kommt. Laut der Auswertung meiner Interviews scheinen dafür feste Rahmenbedingungen besonders wichtig zu sein. Ein auffälliges Merkmal von solchen außeralltäglichen Situationen ist ihr stark reglementierter, fast schon ritueller Charakter. Anfang und Ende des Feierns, der genaue zeitliche Ablauf, die Verkleidungen, der Fundus an Liedern, die man singt – diese Dinge geben dem scheinbar so hemmungslosen Rausch ein recht enges Schema vor. Das gilt für den Karneval ebenso wie etwa für das Fanverhalten im Fußballstadion.

Es scheint, als müsse man gerade Ereignissen, bei denen Menschen ihre Hemmungen fallen lassen, einen Rahmen geben.

Das ist richtig. Beim Karneval etwa wird viel getrunken und getanzt, man singt, reißt Witze, lässt sich gehen. All das sind Formen der Enthemmung. Solche rauschhaften Events sind jedoch sowohl zeitlich als auch räum-

lich meist eng beschränkt – sie dauern maximal ein paar Tage, mit einem klar definierten Ende, und sie vollziehen sich an bestimmten, öffentlichen Orten. Das hat auch etwas damit zu tun, dass man umso mehr »Gas gibt«, wenn man weiß, dass Aschermittwoch schon wieder alles vorbei ist. Aber nicht nur Karneval ist endlich, sondern auch das Leben selbst. Dieser Memento-mori-Gedanke – die Einsicht in die Vergänglichkeit – ist zum Beispiel in bekannten Trinksprüchen enthalten: »So jung kommen wir nicht wieder zusammen.« Und wenn wir uns an unsere eigene Sterblichkeit erinnern, ist das oft ein wichtiger Antreiber und steigert den Exzess.

In der Psychologie gibt es die Terror-Management-Theorie, wonach die Konfrontation mit der eigenen Endlichkeit Menschen zusammenschweißt und beispielsweise patriotischer macht. Konnten Sie das bestätigen?

Unbedingt. Gerade im Karneval kann man beobachten, wie sich vollkommen Fremde in den Armen liegen und den Moment zelebrieren. Die Gemeinschaft der Feiernenden ist für kurze Zeit wie eine große, glückliche Familie. Das schließt aber keine Verpflichtungen ein. Nach dem Fest geht jeder seiner Wege.

Warum tun Menschen so etwas? Welche Funktion erfüllt es?

Für viele stellt es offenbar eine Art Ventil dar. Diese Metapher tauchte auch in meinen Gesprächen im Kölner Karneval immer wieder auf. Das exzessive, ausgelassene Feiern ist für die meisten Karnevalisten wie eine Art

YVONNE NIEKRENZ

(geboren 1980 in Güstrow) studierte Soziologie und Germanistik in Rostock. Nach Stationen an der Universität Bielefeld und der Leuphana Universität Lüneburg forscht und lehrt sie derzeit an der Universität Rostock.



SILKE PAUSTIAN; MIT FRIEDL. GEN. VON YVONNE NIEKRENZ

Reinigungsritual, das einen von der Last des Alltags befreit. Das funktioniert naturgemäß aber nur dann, wenn irgendwann auch wieder Schluss damit ist und man wieder in den üblichen Bahnen weiterlebt – und sich auf die nächste Sause im folgenden Jahr freut.

Muss man für solche Sozialforschung eigentlich selbst auch karnevalsbegeistert sein oder haben Sie damit privat weniger am Hut?

Ich komme aus dem karnevalsfernen Norden und hatte für meine Forschung eine gute wissenschaftliche Distanz, mit der ich ganz unvoreingenommen fragen konnte, wie dieses Spektakel eigentlich funktioniert. Die Menschen im Rheinland haben mir mit ihrer herzlichen Offenheit alles beantwortet und mich zum Feiern mitgenommen.

Es gibt viele Formen des Rauschs. Haben diese einen gemeinsamen Nenner?

Meist werden die substanzgebundenen Rauschzustände, ausgelöst etwa durch Drogen wie Alkohol, Marihuana oder LSD, von den nichtsubstanzgebundenen unterschieden. Musik, Tanz und Lichteffekte auf Festen, Konzerten oder organisierten Events wie Gaming Conventions oder auch Sportveranstaltungen können berauschend wirken. Gemeinsam haben solche Veranstaltungen, dass sich das Individuum dabei als Teil eines kollektiven Ausnahmezustands erleben kann.

Ist der Rausch ein Vorrecht der Jugend oder gibt es ihn in jedem Alter?

Viele Rauschformen sind körperlich anstrengend, es geht dabei auch um Grenzerfahrungen wie etwa beim Durchfeiern oder beim nächtelangen Computerspielen. Das geht an die Substanz und wird entsprechend eher von jungen Leuten praktiziert, die sich schneller wieder davon erholen können. Es gibt allerdings durchaus auch den »seniorengerechten« Rausch – das sind dann meinerseits die Wagner-Festspiele in Bayreuth oder Stammtischrunden.

Sie haben die Ventilfunktion angesprochen. Gibt es weitere gesellschaftliche Funktionen des Rauschs?

Nun, die genannten Ereignisse haben häufig einen gemeinsamen Nenner: Sie stiften Gemeinschaft. Statt sich allein zu Hause einem Rausch hinzugeben, hat es schon eine besondere Note, gemeinsam mit anderen ein Konzert oder Happening zu erleben. Man fühlt sich dabei häufig als Teil eines größeren Ganzen. Für jüngere Menschen steckt darin meist auch ein Moment der Identifikation. Man gehört eben zu diesen oder jenen Musikfans. Menschen bekommen hier eine Vorstellung von gemeinschaftlichem Zusammenhalt.

Steckt darin nicht immer auch ein Moment der Abgrenzung von anderen, bis hin zu den einander feindlich gesinnten Lagern verschiedener Fußballklubs oder benachbarter Karnevalshochburgen?

Ja, mit dem Wir-Gefühl wächst meist auch das Trennende, manchmal sogar das Ressentiment gegenüber anderen. Rauschhafte Vergemeinschaftungen sind insofern ambivalent, sie können den Einzelnen mitunter zu

Enthemmung fördert nicht nur originelle Gedanken, sondern auch Impulse, die sonst durch soziale Konventionen gedeckelt werden

Verhalten anstiften, das derjenige, nüchtern betrachtet, gar nicht gutheißt. Exzessiver Alkoholgenuss etwa oder auch gewalttätiges Handeln. Bei allen positiven Aspekten des Rauschs gilt es darauf zu achten, dass Menschen sich und andere dadurch nicht allzu sehr schaden. Auch aus diesem Grund sind feste Regeln und Grenzen wichtig. Nicht umsonst gibt es eine ganze Reihe von Regeln und Ritualen wie etwa den Karneval, die helfen können, den Rausch zu regulieren.

Rausch führt zu einer Enthemmung, die mal kreative Ideen freisetzt und mal dumpfen Vorurteilen und Gewalt zum Ausbruch verhilft. Wovon hängt das ab?

Das ist schwer zu beantworten. Sicherlich spielen dabei der Kontext und die Erwartung eine große Rolle. Wer wie zum Beispiel die Beat-Literaten der 1960er Jahre unter Drogeneinfluss künstlerisch produktiv sein will, hat im Rausch eben meist andere Offenbarungen als etwa Rocker bei kollektiven Trinkriten. Natürlich werden durch Enthemmung nicht nur originelle Gedanken oder Assoziationen gefördert, sondern auch Impulse, die sonst durch soziale Konventionen gedeckelt werden. So können sich rassistische Ausfälle oder andere höchst bedenkliche Tendenzen Bahn brechen. Für die Dauer des Rauschs wird das mitunter geduldet – nach dem Motto: Lass den nur reden, der ist doch besoffen. Aber Rauschzustände bergen eben eine Gefahr, die man nicht aus dem Blick verlieren sollte.

Viele Rauschzustände könnte man auch allein im stillen Kämmerlein herbeiführen, warum praktizieren wir das dennoch eher in Gemeinschaft?

Rausch dient oft dazu, Gesellschaft im Kleinen zu erproben. Gesellschaft ist ja zunächst etwas sehr Abstraktes. In solchen Vergemeinschaftungen wie beim Karneval wird dies in konkret Erfahrbares überführt. Das ist wichtig für den sozialen Kitt. Das bedeutet, wir fühlen uns in diesem Ausnahmezustand der jeweiligen Gruppe besonders verbunden und identifizieren uns mit ihr, ob nun mit dem Sportklub oder einer Musikgruppe oder auch einer lokal definierten Gemeinschaft.

Sollten wir offener mit Rauschzuständen umgehen?

Der jüngste Drogen- und Suchtbericht der Bundesregierung weist deutlich darauf hin, welches Gefahren-

potenzial etwa in der Legalisierung von weichen Drogen wie THC liegen kann. Ich denke, das sollte man auf keinen Fall vergessen. Viele Substanzen sind an sich verboten, der Konsum geringer Mengen wird aber geduldet oder zumindest nicht strafrechtlich verfolgt. Die mit Abstand verbreitetste Droge, der Alkohol, ist dagegen nahezu frei zugänglich. Zwar gibt es ein Abgabeverbot an Minderjährige und mancherorts kommt man nach 22 Uhr nicht mehr so leicht an Alkohol heran, aber die gesundheitlichen und gesellschaftlichen Schäden durch Alkohol sind schon immens. Es ist durchaus sinnvoll, die Verfügbarkeit insbesondere des substanzgebundenen Rauschs zu regulieren. Um ihre guten Seiten hervorzuheben, müssen rauschhafte Ereignisse und Zustände kanalisiert werden und brauchen Regeln – selbst wenn dies lediglich rituelle Festlegungen sind.

Leben wir aber nicht in einer Zeit, die den Rausch zur Pflicht, gar zum Dauerzustand erhebt?

Rausch bedarf per Definition auch Phasen der Nüchternheit. Permanenter Rausch ist Sucht, also pathologisch. Wer sich allabendlich betrinkt oder andauernd in Onlinespielen den Kick sucht, hat ein Problem und braucht meist Hilfe. Die wachsende Zahl an Verhaltenssuchten weist darauf hin, dass wir in der heutigen Gesellschaft dafür zumindest stärker sensibilisiert sind. Die »Festivalisierung« des modernen Lebens wurde von Soziologen bereits vor einiger Zeit diagnostiziert. Sie wird erstens dadurch getrieben, dass der Rausch zu einem riesigen lukrativen Markt geworden ist. Man überhäuft uns mit Angeboten, uns zu berauschen. Zweitens haben Erlebnisse dem materiellen Besitz vielfach den Rang abgelassen, was das soziale Prestige angeht. Wir zeichnen uns heute gegenüber anderen weniger dadurch aus, was wir haben, als vielmehr durch das, was wir erleben: exotische Urlaube, tolle kulturelle Events, sportliche Verausgabung und so weiter. Selbst Einkaufen oder zum Friseur gehen soll heute zu einem besonderen Erlebnis werden. Hier haben wir es oft mit einer Inflation dessen zu tun, was einmal ein Rausch war. Das nutzt sich allerdings schnell ab, es gibt keinen Rausch ohne meist längere Pausen dazwischen.

Hilft uns der kleine, wohl dosierte Rausch dabei, das Leben zu meistern?

Es hilft durchaus, sein Augenmerk auf die beiläufigen »Alltagsräusche« zu richten, die uns Befriedigung verschaffen. Auch Gefühle können berauschen – etwa die Nähe zu anderen Menschen, die Anstrengung im Sport oder der Genuss von Musik. Es müssen nicht immer die ganz großen Erlebnisse damit verbunden sein. ★

Die Fragen stellte »Gehirn&Geist«-Redakteur Steve Ayan.

Dieser Artikel im Internet:
www.spektrum.de/artikel/1606800

Voreilige Schlüsse

Wer eine optimistische Lebenseinstellung hat, erkrankt seltener an Demenz. Höchste Zeit, unsere Sichtweise auf das Älterwerden zu überdenken, schrieb unser Kolumnist Eckart von Hirschhausen (»Glaube versetzt Berge – und verhindert Plaques«, Heft 10/2018, S. 90).

Andreas Grund, Uetersen: Der Wunsch nach demenzfreiem Leben als Vater positiver Gedanken? So müsste ich den Artikel wohl verstehen. Mir drängt sich dennoch ein anderer Gedanke auf: Kann es sein, dass Herr Hirschhausen zu früh die geistige Grundhaltung als beeinflussend für Demenz identifiziert? Oder ist die Aussage am Ende gar nicht so abschließend zu verstehen, wie das hier rüberkommt?

So hießt es im Text etwa: »Siehe da: Die mit positiven Erwartungen ans Älterwerden blieben fitter im Kopf.« Leider wird im Umfeld dieser Formulierung nicht ausreichend erklärt, wie man denn »positive Erwartungen« eigentlich misst. Gleichzeitig ist dieses »fitter im Kopf« nicht zwangsweise mit dem Begriff der Demenz verknüpft.

Viel offensichtlicher erscheint mir, dass sich eine beginnende Demenz schon früh in Form von depressiver Stimmung zeigt. Zum Beispiel scheint das Zytokin IL-6 sowohl Depressionen zu fördern, als auch im Zusammenhang von Demenz immer wieder aufzutreten. Auch eine Verbindung zu dem aktuellen Thema Mikrobiom hätte sich derzeit geradezu aufgedrängt. Hier lägen mögliche Zusammenhänge von Depression und Demenz sogar viel näher. Summa summarum ist die Aussage »Positives Denken verhindert Plaques« meiner Meinung nach etwas vorschnell. Eine Depression lässt sich allzu oft eben nicht einfach durch positives Dagegendenken beseitigen.

Zaungäste einer Blackbox

Die Annahme, subjektives Erleben lasse sich wissenschaftlich nicht erklären, beruht auf Trugschlüssen, argumentiert der Bewusstseinsexperte Michael Pauen (»Denkfallen der Skeptiker«, Dossier 1/2018, S. 24).

Christian Hornstein, per E-Mail: Bewusstsein ist kein kategoriales Phänomen, sondern ein graduelles. Viele Faktoren modulieren es. Daher fällt die Qualität des Erlebens für den Erlebenden je nach Situation so unterschiedlich aus. Wir sitzen alle in der ersten Reihe, wenn es um unser eigenes Bewusstsein geht. Das ist unser Erfahrungsprivileg, wie Herr Pauen es nennt. Beobachter hingegen müssen immer erschließen. Für uns kann unser Bewusstsein unmittelbar und evident sein, für andere ist dies nie der Fall.

Leserbriefe

sind willkommen! Schicken Sie uns Ihren Kommentar unter der Angabe, auf welches Heft und welchen Artikel Sie sich beziehen, einfach per E-Mail an: gug-leserbriefe@spektrum.de

Oder kommentieren Sie im Internet auf spektrum.de direkt unter dem zugehörigen Artikel. Die individuelle Webadresse finden Sie im Heft jeweils auf der ersten Artikelseite abgedruckt. Kürzungen innerhalb der Leserbriefe werden nicht kenntlich gemacht. Leserbriefe werden in unserer gedruckten und digitalen Heftausgabe veröffentlicht und können so möglicherweise auch anderweitig im Internet auffindbar werden.

Folgen Sie uns auch auf Facebook und Twitter und diskutieren Sie mit:

facebook.com/gehirnundgeist

twitter.com/gundg

Herr Pauen meint, dass dies ein prinzipiell lösbares Problem sei, und beschreibt die Abbildung von Farbwahrnehmungen einer Person in einen Farbraum als Beleg dafür, dass subjektive Empfindungen objektiviert werden können. Leider ist Psychometrik nicht die Lösung, denn die gleiche Untersuchung könnte man auch an einer Software durchführen, die auf Farberkennung spezialisiert ist, solange man das Verfahren an ihre Reaktionsmöglichkeiten anpasst, und man würde ganz ähnliche Diagramme erhalten. Dennoch würde ich dieser Software deswegen kein Bewusstsein unterstellen. Es mag ja sein, dass wir eines Tages in der Lage sein werden, Bewusstsein psychometrisch zu erfassen, so wie wir andere psychische und psychologische Phänomene zu erfassen trachten wie Angst oder Dissoziation. Doch zeigt uns die Erfahrung mit all diesen Phänomenen, dass wir in den meisten Fällen nach wie vor Zaungäste einer Blackbox sind. Das Bewusstsein ist ein besonderer Fall, denn hier müssen wir nicht nur Gesetzmäßigkeiten aufdecken und beschreiben, sondern auch noch das Zustandekommen von subjektivem Erleben erklären. Ob sich diese Lücke jemals schließen lässt, ist offen, denn das Beste, was uns zur Handhabung bisher eingefallen ist, sind Korrelationen, also indirekte Hinweise.

Es geht um mehr als nur darum, das Phänomen Bewusstsein zuverlässig mit einem neuronalen Erregungsmuster oder neurophysiologischen Prozessen zu korrelieren. Ein noch so valider und reliabler neuronaler Prädiktor erklärt uns immer noch nicht, wie es sein kann, dass tote Materie, ab einem ganz bestimmten Organisations- und Interaktionsgrad, emergent eine völlig neue Eigenschaft hervorbringt, und warum es ausgerechnet Bewusstsein ist.

PSYCHOLOGIE

Gewaltfreie Kommunikation

VON KATJA GASCHLER



SOZIALKOMPETENZ Mit klarem Ziel vor Augen und den besten Argumenten gehen Sie in ein Gespräch – und scheitern kläglich. Woran liegt das nur?



Auf einen Blick: Empathisch kommunizieren

1 Um in schwierigen Konfliktgesprächen zu einer Einigung zu kommen, empfiehlt es sich zunächst, Verbundenheit zwischen den Parteien aufzubauen. Dies gelingt, wenn alle Teilnehmer das Gefühl haben, dass in der Diskussion ihre Bedürfnisse gehört werden.

2 Die »gewaltfreie Kommunikation« (GFK), begründet durch den klinischen Psychologen Marshall B. Rosenberg (1934–2015), beschreibt den Gesprächsprozess zum Aufbau der Beziehung. Die Methode wird von zertifizierten Trainern unterrichtet.

3 Lange war nicht belegt, ob GFK-Schulungen überhaupt etwas bewirken. Inzwischen ergaben kontrollierte Studien: Teilnehmer können ihre Empathiefähigkeit verbessern und emotional belastende Situationen besser bewältigen.

Der Freund meiner Schwester hatte sie wieder einmal geschlagen, und sie rief mich weinend an. Ich bin schnell dabei auszuteilen und hätte normalerweise geschrien: »Ich habe dir doch gesagt, du sollst dich nicht mit ihm einlassen. Ich hab's dir gesagt!!!« Aber damit war ich nie wirklich zu ihr durchgedrungen ... Also, dieses Mal sagte ich: Wie fühlst du dich deshalb? Sie war vollkommen von den Socken. Das hatte ich sie noch nie gefragt. Wir redeten eine Weile, und ich hatte immer die gewaltfreie Kommunikation dabei im Kopf ... und ich glaube, ich half ihr, weil ... es fühlte sich so an, als wenn sie mir zuhört.« (J.S.*, entlassen auf Bewährung)

Hin und wieder trifft man auf Menschen, die die Welt verbessern wollen. Elizabeth Marlow gehört zu ihnen. Die Pflegewissenschaftlerin von der University of San Francisco setzt sich für Menschen am Rand der Gesellschaft ein: arme Familien, Obdachlose, Drogenabhängige, Gefängnisinsassen. Um sich wirklich ändern zu können, so ihr Kredo, müsse man manchmal ganz am Boden gewesen sein. Vielleicht auch deshalb ist sich Marlow sicher, dass gerade Straffällige von den Kursen zur »gewaltfreien Kommunikation« profitieren.

J.S. ist einer von 30 Exhäftlingen, die an ihrer Studie teilnahmen. »Das Problem seiner Schwester verschwand natürlich nicht einfach, weil er die GFK einsetzte, aber seine Verbundenheit zu ihr wuchs«, erklärt die Forscherin. Und das sei wichtig, denn je stärker das soziale Netzwerk der Entlassenen, desto seltener werden sie rückfällig. Außerdem: Nach dem achtwöchigen Training war seine Empathiefähigkeit messbar gestiegen.

Der Begriff »gewaltfreie Kommunikation«, kurz GFK, weckt unterschiedliche Assoziationen. Manche denken an Mahatma Gandhis gewaltlosen Widerstand, andere vielleicht an die Hippie-Bewegung, an antiautoritäre Erziehung oder an Eheberatung. Worum handelt es sich bei der GFK genau – um eine Methode zur psychologischen Gesprächsführung, um Selbsterfahrung, Therapie oder um den Schlüssel zum Weltfrieden? Irgendwie vereint sie ein bisschen von allem.

Es geht darum, wie man etwas ausdrückt, also um Worte und Formulierungen. Jedoch ist GFK keine bloße Kommunikationstechnik, wie Trainer immer wieder betonen. Vielmehr komme es darauf an, ein neues, empathischeres Bewusstsein zu schaffen – aufmerksam zu sein dafür, was der andere fühlt und was er braucht, die eigenen Emotionen und Bedürfnisse wahrzunehmen und auszudrücken – und damit auch persönlich zu wachsen. Und der Begründer der GFK, Marshall B. Rosenberg (1934–2015), versuchte tatsächlich zeitlebens ganz im Sinn Mahatma Gandhis weltweit Frieden zu stiften. Er arbeitete nicht nur als Therapeut mit psychisch Kranken, verzweifelten Paaren und Familien, sondern vermittelte auch in der afroamerikanischen Bürgerrechtsbewegung und half, die Rassentrennung an den Schulen zu überwinden. Später gründete er eine gemeinnützige Organisation und rief Lehrgänge für Konfliktlösung in mehr als 60 Ländern ins Leben. Nicht zuletzt reiste er selbst immer wieder in Kriegsgebiete wie Palästina, Serbien oder Ruanda, wo er verfeindete Volksgruppen miteinander ins Gespräch brachte.

Rosenbergs Wunsch nach einem friedlicheren Miteinander kam nicht von ungefähr. Als Neunjähriger zog er mit seiner Familie um, von Ohio nach Michigan in ein armes Viertel von Detroit. Dort herrschten Arbeitslosigkeit, Überbevölkerung und Wohnungsnot, die Neid und Hass zwischen den Ethnien schürten. In der zweiten Woche nach seiner Ankunft, am 20. Juni 1943, brachen blutige Rassenunruhen aus. 34 Menschen starben, 433 wurden verwundet. Franklin Roosevelt beorderte schließlich 6000 Soldaten in die Stadt, um den Ausschreitungen Einhalt zu gebieten. Kaum hatte nach den Ferien die Schule wieder begonnen, beschimpften



UNSERE AUTORIN

Katja Gaschler ist Redakteurin bei »Gehirn&Geist«. Sie ist von der Vorstellung einer gewaltfreien Kommunikation in ihrer Familie begeistert. Leider holpert es noch bei der Umsetzung.

* Name geändert. Zitiert aus Marlow, E. et al., J. Correct. Health Care 18, S. 8–19, 2012

und verprügelten zwei Mitschüler Rosenberg wegen seiner jüdischen Abstammung. All das nahm den Jungen stark mit. Bereits als Teenager, so schreibt der Psychologe später, habe er sich mit der Frage beschäftigt, wodurch die mitfühlende Natur des Menschen derart verschüttet werden kann.

Ist es möglich, auch unter widrigsten Umständen empathisch miteinander umzugehen? Rosenberg war davon überzeugt und wollte möglichst vielen Menschen einen Weg dorthin aufzeigen. Zunächst aber studierte er Psychologie mit klinischem Schwerpunkt. Während seiner Promotion arbeitete er zusammen mit dem humanistischen Psychologen Carl Rogers (1902–1987), der in den 1940er Jahren die klientenzentrierte Psychotherapie entwickelt hatte. Vieles davon floss in Rosenbergs »gewaltfreie Kommunikation« ein, die in den 1960er Jahren Konturen annahm. So baute er etwa auf Rogers' Konzept des aktiven (empathischen) Zuhörens auf. Dazu gehört es, nachzuvollziehen, was eine vorgebrachte Idee für den anderen bedeutet, die Gefühle des Gegenübers zu erspüren sowie dessen Motive und Werte zu begreifen, erklärt die Sozialpädagogin und GFK-Trainerin Anne-Claire Museux von der kanadischen Université Laval in Québec. Wir neigen dazu, uns in Konfliktgesprächen sofort auf das gewünschte Ergebnis zu konzentrieren. Doch zuallererst müsse man eine Beziehung herstellen, die jedem die Sicherheit gibt, dass seine Bedürfnisse berücksichtigt werden.

Bitten, nicht fordern

Dazu braucht es die richtige Ausdrucksweise – offen und klar, aber keinesfalls urteilend oder wertend. Will man eine Bitte vorbringen, lohnt es sich zu überlegen: Was genau soll (und kann) der andere für mich tun (siehe »Konflikte ansprechen, ohne zu verletzen«, S. 29)? Wird das Anliegen zu vage oder anklagend formuliert, etwa: »Ich würde mir wünschen, dass du dich mehr für den schulischen Erfolg unserer Tochter engagierst«, reagiert der Angesprochene vermutlich verletzt und abwehrend. Besser wäre es zu fragen: »Ich mache mir wirklich Sorgen, dass Lina wegen Mathe nicht versetzt wird: Wärest du bereit, mit ihr für die nächste Klassenarbeit zu üben?« Außerdem muss die Bitte verhandelbar sein – sie ist ein Wunsch, dem der andere nachkommen kann, keine Forderung, die bei Nichterfüllen bestraft wird! Niemand, auch kein Kind, so Rosenbergs Überzeugung, wird etwas gerne und mit vollem Einsatz tun, nur weil man es von ihm fordert.

Alles in allem keine leichte Aufgabe. Selbst wenn man Rosenbergs Standardwerk »Nonviolent Communication« genau studiert oder an einem Kurs teilgenommen hat, ist es oft schwierig, die Ideen konsequent umzusetzen. Rosenberg schlägt beispielsweise vor, im empathischen Gespräch zu »paraphrasieren«, also in eigenen Worten zu wiederholen, was wir verstanden haben (»Wenn du sagst, dass ...«), und eventuell eine

STECKBRIEF GEWALTFREIE KOMMUNIKATION (GFK)

Synonyme: einfühlsame Kommunikation, Sprache der Liebe, Sprache der Einfühlsamkeit, Giraffensprache

Begründer: Marshall B. Rosenberg (1934–2015), klinischer Psychologe

Verbreitung: weltweit; etwa 500 Trainer derzeit im deutschsprachigen Raum

Schulungen: zunehmend im Gesundheitswesen und in angeschlossenen Studiengängen, in der Weiterbildung von Mediatoren, in größeren Firmen und Konzernen, in der Jugend- und Familienhilfe sowie bei der Resozialisierung von Straftätern



Marshall Rosenberg benutzte zur Verdeutlichung der GFK oft zwei Handpuppen: Wolf und Giraffe.

Vermutung anzuschließen (etwa: »Könnte es sein, dass du verletzt bist und mehr Wertschätzung brauchst?«). Manche Kursteilnehmer finden diese Ausdrucksweise künstlich, oder sie fürchten, man könnte ihnen vorwerfen, eine »Technik« anzuwenden.

Rosenberg reagierte auf diese Einwände. Wenn jemand zu uns sage »Lass mich bloß in Ruhe mit dem Psychomist«, brauche er offenbar zunächst ein besseres Verständnis unserer Absichten. Auch gelte es den kulturellen Hintergrund zu berücksichtigen: Ein chinesischer Kursteilnehmer hatte ihm einmal eindringlich vor Augen geführt, wie undenkbar es für ihn sei, seinen Vater direkt auf dessen Gefühle anzusprechen. GFK beruhe nicht auf mechanisch anzuwendenden Regeln, betonte Rosenberg. Sie sei eine Haltung, und die könne man sogar ohne Worte üben, mit einem Blick, einem Lächeln, einer Umarmung ... Gern erzählte er seinen Zuhörern auch von Situationen, in denen er selbst falsch reagierte. Und er stellte klar: Es geht nicht darum, perfekt zu sein, sondern es besser als bisher zu machen.

Rosenberg war Psychologe, Therapeut und besaß eine charismatische Persönlichkeit. Niemand bezweifelt seine Erfolge. Aber reagieren »Laien« nach einem Training in GFK wirklich empathischer? Ändern Menschen nachhaltig ihren Kommunikationsstil? Können sie nach einem Kurs Konflikte besser lösen? Die Datenlage zur Wirksamkeit einer GFK-Intervention war bis vor Kurzem noch äußerst dünn. Carme Juncadella von der University of Sheffield nahm 2013 in ihrer Masterarbeit die existierenden Veröffentlichungen unter die Lupe. Lediglich 14 erfüllten die bescheidenen Mindestanforderungen, und nur drei waren überhaupt in Journals publiziert worden. Fast alle Forscher beschränkten sich auf qualitative Beobachtungen an eher wenigen Teilnehmern, und bloß zwei nutzten quantitative Methoden.

Elizabeth Marlow's Studie von 2012 stellte bereits eine positive Ausnahme dar: Von den 30 ehemaligen Häftlingen beendeten immerhin 19 das Training und füllten einen psychologischen Fragebogen aus. Auf einer neunstufigen Skala markierten sie jeweils ihre Zustimmung oder Ablehnung zu 30 Aussagen wie: »Wenn ein Kinofilm traurig endet, verfolgt mich das noch Stunden später« oder »Wenn jemand für sein Unglück selbst verantwortlich ist, kann ich ihn nicht sehr bedauern«. Allerdings fehlte bei der Auswertung ein Vergleich mit einer Kontrollgruppe von Exhäftlingen, die keinen Kurs besucht hatten. Dennoch folgerte die Forscherin, dass die Männer bei der zweiten Empathiemessung auf Grund der GFK besser abschnitten und nicht etwa, weil sie dieses Mal (bewusst oder unbewusst) mitfühlender antworten *wollten*.

In den vergangenen Jahren kamen jedoch einige aussagekräftigere Studien hinzu. Meist stammten die Probanden aus dem Heil- und Pflegebereich. Personen, die Kranken helfen wollen, brauchen einerseits ein besonderes Einfühlungsvermögen, andererseits drohen ihnen

emotionaler Stress sowie häufig auch Konflikte mit Patienten und Kollegen. 2014 boten Marcianna Nosek und ihre Mitarbeiter von der University of Francisco 55 Studierenden der Krankenpflege im ersten Ausbildungsjahr ein GFK-Training an. Nach der Intervention reagierten die Versuchsteilnehmer laut einem validierten Fragebogen (Interpersonal Reactivity Index, IRI) tatsächlich empathischer. Allerdings fehlte auch hier eine Kontrollgruppe.

Diesen Mangel behoben die Psychologinnen Renata Wacker und Isabel Dziobek von der Freien Universität Berlin 2016 in einer Studie mit Mitarbeitern einer Gesundheitsorganisation. 29 Personen durchliefen ein dreitägiges GFK-Training, 27 weitere füllten lediglich Fragebogen aus. Nach dem Kurs fiel es den Teilnehmern in einem inszenierten Konfliktgespräch leichter als zuvor, ihre eigenen negativen Emotionen mit Worten auszudrücken. Zudem konnten sie besser gewaltfrei kommunizieren als die Kontrollpersonen. Die Empathiemessung (mit der deutschen Variante des IRI) zeigte bereits einen positiven Trend, jedoch zu diesem Zeitpunkt noch kein klares Ergebnis. »Die Teilnehmer lernen in der GFK zunächst, ihr Innenleben achtsamer wahrzunehmen und präziser auszudrücken«, erklärt Wacker. Dies sei aber erst die Voraussetzung dafür, andere besser zu verstehen. Ein größerer Effekt stelle sich möglicherweise erst später ein, so die Psychologin. Deutlich gesunken war dafür bereits der emotionale Stress, den die Probanden empfanden, wenn sie mit den negativen Gefühlen anderer konfrontiert wurden.

Dem Burnout in der Pflege vorbeugen

Tatsächlich sind Pflegekräfte überdurchschnittlich burnoutgefährdet. »Kann man seine eigenen Gefühle nicht klar von den Gefühlen des anderen unterscheiden, verringert dies die eigene emotionale Stabilität«, vermutet der Psychologe Tobias Altmann von der Universität Duisburg-Essen. Dies kann zu depressiven Verstimmungen, Unsicherheit, Ängsten und psychosomatischen Beschwerden beitragen. Zusammen mit Kollegen hat Altmann 2015 das Ergebnis einer größeren randomisierten Studie veröffentlicht: Rund 320 angehende Krankenschwestern und -pfleger nahmen nach dem Zufallsprinzip entweder an einem viertägigen GFK-Kurs teil oder landeten in der Kontrollgruppe.

Drei Monate nach der Schulung kamen die Auszubildenden mit negativen Emotionen messbar besser zu recht. Sie stimmten in Tests etwa Aussagen wie »In den vergangenen Wochen ... wusste ich, wie ich mich im Moment fühle« oder »... fühlte ich mich in der Lage, auch mit negativen Emotionen umzugehen« eher zu als vor dem Training und auch stärker als die nicht geschulten Studienteilnehmer. Zugleich ließen sie sich nicht mehr so leicht von den Gefühlen anderer anstecken: Aussagen wie »In vielerlei Hinsicht fühle ich mich ähnlich wie meine Patienten« bejahten sie nun seltener. »In

Konflikte ansprechen, ohne zu verletzen

Das Ziel der gewaltfreien Kommunikation besteht nicht darin, andere dazu zu bringen, das zu tun, was wir gerne hätten. Vielmehr geht es darum, eine Beziehung herzustellen, in der sich das »naturgegeben« Einfühlungsvermögen entfalten kann und die gegenseitigen Bedürfnisse erkannt und anerkannt werden. Eine Mediation ist erfolgreich, wenn die Lösung die Bedürfnisse aller erfüllt und niemand sich dadurch benachteiligt erlebt. Dazu müssen wir einerseits »empathisch aufnehmen«, was andere sagen, andererseits uns selbst offen ausdrücken. Wollen wir ein Anliegen vorbringen, so lässt sich der Prozess in seiner kürzesten Form so beschreiben:

Wenn ich a sehe, dann fühle ich b, weil ich c brauche. Deshalb möchte ich jetzt gerne d.

Für jeden Teilschritt hat Rosenberg detaillierte Vorschläge erarbeitet. Folgende stark verkürzte Beschreibung an einem Beispiel soll das Prinzip verdeutlichen:

a = Beobachtung

Dies bedeutet zum einen die Situation zu betrachten, ohne zu urteilen. Oft bewerten wir andere, ohne uns dessen bewusst zu sein. Sagen Sie etwa zu Ihrem Kind oder Partner: »Jetzt hast du im Bad schon wieder deine schmutzige Unterwäsche auf den Boden geschmissen!«, dann beurteilen Sie damit das Verhalten als zu oft (»schon wieder«), absichtlich (»geschmissen«) und die Kleider als schmutzig (vermutlich sind sie nur getragen). Die GFK verbietet nicht jede Bewertung, sie drängt aber darauf, diese von der reinen Beobachtung zu trennen. Letztere könnte zunächst einmal so formuliert werden: »Ich sehe, dass im Bad deine Unterwäsche auf dem Boden liegt.«

b = Gefühle

Identifizieren Sie die Gefühle, die Sie selbst verspüren, und drücken Sie diese aus, etwa: »Ich bin sehr verärgert.« »Ich fühle mich unwohl.« Oder vielleicht sogar: »Ich bin verunsichert.« Geben Sie nicht den anderen die Verantwortung für Ihr Gefühl (»Ich bin traurig, weil du ...«). Laut Rosenberg ist das Verhalten der anderen nur der Auslöser, niemals die Ursache Ihres Gefühls. Sätze wie »Ich habe das Gefühl, du machst dir keine Gedanken darüber / dir ist das egal« drücken kein Gefühl aus, sondern beschreiben nur, wie wir das Verhalten anderer interpretieren.

c = Bedürfnisse

Erkennen und akzeptieren Sie das Bedürfnis, das hinter Ihrem Gefühl steht, und übernehmen Sie dadurch die Verantwortung dafür. Vielleicht haben Sie Angst, dass Ihr Kind später seinen Haushalt nicht auf die Reihe bringt und als Messie endet? Dann haben Sie das Bedürfnis nach mehr Sicherheit. Möglicherweise fühlen Sie sich verletzt, weil Sie Ihre Bemühungen, den Haushalt in Schuss zu halten, missachtet sehen. Dahinter könnte ein Bedürfnis nach mehr Wertschätzung stecken. Oder Sie hassen nun einmal den Anblick von unaufgeräumten Zimmern, weil Sie ein Bedürfnis nach Schönheit haben. Dann könnten Sie sagen: »Deine Unterwäsche liegt auf dem Boden im Bad. Wenn ich das sehe, fühle ich mich unwohl, weil mir eine ordentliche Wohnung wichtig ist.«

d = Bitten

Wie können wir so bitten, dass bei anderen die Bereitschaft steigt, einfühlsam auf unsere Bedürfnisse zu reagieren? Zum einen gilt es, diese in positiver, konkreter Sprache formulieren. Dazu muss man sich darüber im Klaren sein, welche genaue Handlung man sich vom anderen wünscht. Statt: »Kannst du dich nicht besser um deine Klamotten kümmern?« könnten Sie sagen: »Könntest du bitte nach dem Duschen die Wäsche in dein Zimmer mitnehmen oder am besten gleich in die Waschmaschine tun?«

nach Rosenberg, M. B.: Gewaltfreie Kommunikation. Eine Sprache des Lebens. Junfermann, Paderborn 2016, Konfliktbeispiel von der Autorin (KG)

der gewaltfreien Kommunikation richten wir die Aufmerksamkeit gezielt einmal auf die Gefühle des Gesprächspartners und einmal auf die eigenen Gefühle – das kann helfen, sie voneinander abzugrenzen«, sagt Altmann. Er freut sich zudem über erste Ergebnisse einer noch laufenden Studie mit 400 Krankenpflegekräften: »Bisher zeigt die Trainingsgruppe über zwölf Monate hinweg signifikant weniger Burnout, weniger Depressivität und weniger psychosomatische Belastungen als die Kontrollgruppe.«

Keine verbale Gewalt gegenüber Kindern

Für Rosenberg war es selbstverständlich, dass auch mit Kindern in der »Sprache der Liebe« kommuniziert werden muss. In seinen Büchern schildert er eindrucksvoll, wie er mit Hilfe der GFK sogar Zugang zu Jugendlichen fand, die als äußerst schwierig galten. Inzwischen interessieren sich viele Lehrer für das Thema gewaltfreie Kommunikation. Aber selbst wenn Schulen heute mehr Wert auf die sozialen Kompetenzen ihrer Schüler legen und konsequenter gegen Mobbing vorgehen – das Lernen und Lehren basiert mit wenigen Ausnahmen schon durch die Notengebung auf dem Belohnungs- und Strafprinzip. Manche Grund- und Gemeinschaftsschulen verzichten zwar für einige Jahre auf eine Ziffernbewertung im Zeugnis. An ihre Stelle tritt dann allerdings oft eine detaillierte Bewertung des Arbeits- und Sozialverhaltens, wie sie vermutlich auch nicht im Sinn von Rosenberg gewesen wäre.

Und was können Eltern von der GFK lernen? Bei einem Kurs ließ Rosenberg einmal zwei Gruppen einen Dialog in einer festgelegten Konfliktsituation aufschreiben. Die einen sollten dabei mit einem (fiktiven) Kind

kommunizieren, die anderen mit einem Nachbarn oder einer Nachbarin. Alle waren nachträglich beim Lesen erstaunt, wie viel weniger respektvoll und mitfühlend mit dem Kind umgegangen wurde. Formulierungen, die wir uns gegenüber einem Erwachsenen nie herausnehmen würden, um ihm nicht »auf den Schlips zu treten«, scheinen wir im Dialog mit Kindern offenbar für angemessen zu halten.

Mehr Respekt gegenüber den Jüngsten fordert auch der dänische Familientherapeut Jesper Juul. Er plädiert für einen »gleichwürdigen« Umgang zwischen Eltern und ihren Kindern: Wünsche, Anschauungen und Bedürfnisse beider »Partner« sollen gleichermaßen ernst genommen werden. Ermahnungen und Anweisungen sind dabei fehl am Platz, so der Experte, sie würden das Selbstwertgefühl der Kinder untergraben. Viele Eltern fragen sich allerdings, ob sie damit ihren Nachwuchs langfristig einen Gefallen tun. Leidet ein Kind, das von Mama oder Papa nie angepöbelt wird, nicht umso mehr unter dem harschen Ton in Kindergarten, Schule oder überhaupt im »späteren Leben«?

Rosenberg übernahm übrigens persönlich die GFK-Ausbildung der Lehrer an der Montessori-Grundschule seiner Kinder. Und machte sich durchaus Sorgen, als sein Sohn an die weiterführende Schule wechselte. Tatsächlich traf der Neunjährige gleich am ersten Tag auf einen Lehrer, der ihn wegen seiner langen Haare abfällig als »kleines Mädchen« bezeichnete. Doch der pöfliche Junge, ganz der Vater, nahm es nicht persönlich. Das unbefriedigte Bedürfnis des Lehrers lag ja auf der Hand: »Papa, ich fühlte mich traurig für diesen Mann. Er hat eine Glatze und scheint ein Problem in Bezug auf Haare zu haben.« ★

LITERATURTIPP

Rosenberg, M. B.: Gewaltfreie Kommunikation. Eine Sprache des Lebens. Junfermann, Paderborn, 12. Auflage 2016
Das Standardwerk wurde in mehr als 30 Sprachen übersetzt. In dieser Ausgabe hat Rosenberg das Kapitel
»Konfliktklärung und Mediation« hinzugefügt.

QUELLEN

- Altmann, T. et al.: Evaluation of an Empathy Training Program to Prevent Emotional Maladjustment Symptoms in Social Professions. In: *Psychology* 6, S. 1893–1904, 2015
- Marlow, E. et al.: Nonviolent Communication Training and Empathy in Male Parolees. In: *Journal of Correctional Health Care* 18, S. 8–19, 2012
- Museux, A., Bouchard, R.: La communication non violente. In: *Cerveau&Psycho* 95, S. 64–69, 2018
- Nosek, M. et al.: Nonviolent Communication (NVC) Training Increases Empathy in Baccalaureate Nursing Students: A Mixed Method Study. In: *Journal of Nursing Education and Practice* 4, 10.5430/jnep.v4m1op1, 2014
- Wacker, R., Dziobek, I.: Preventing Empathic Distress and Social Stressors at Work through Nonviolent Communication Training: A Field Study with Health Professionals. In: *Journal of Occupational Health Psychology* 23, S. 141–150, 2018

Weitere Quellen im Internet: www.spektrum.de/artikel/1606802

WEBLINK

Listet die GFK-Trainer in Deutschland, Österreich und der Schweiz:
www.gewaltfrei.de

Seele im Netz

Die psychologischen Folgen
der Digitalisierung



Eine Publikation der
Daimler und
Benz Stiftung



Liebe Leserin, lieber Leser,

können Sie sich noch an eine Zeit erinnern, in der Sie Münzgeld für die Telefonzelle in Ihrem Geldbeutel bereithielten? Armdicke Telefonbücher die Ablage im Flur verstopften, das Brockhaus-Lexikon als Maßstab verbrieften Wissens galt und Sie Überweisungen, in Druckbuchstaben ausgefüllt, zur Bank trugen? Wie ein Tsunami hat die digitale Revolution unseren Alltag überrollt: Wir lassen uns via Sprachausgabe von Google Maps den Weg zum Urlaubshotel weisen, bestellen mit Siri und Alexa, was immer das Herz an Waren weltweit begehrt, suchen nächtens im Internet mit kritischem Blick vom Neuwagen bis zum (Gebraucht-)Partner all jenes, von dem wir meinen, es könne unser Glück mehr.

Doch was bedeutet diese Überflutung an autonomen Hilfestellungen und Wahloptionen für unser psychisches Wohlbefinden? Wie hat – in rund anderthalb Dekaden – das perfekt orchestrierte Zusammenwachsen aus Telekommunikation und Computertechnologie unsere Selbstwahrnehmung, unser Verhalten und den zwischenmenschlichen Umgang verändert? Die psychologische Forschung hinkte diesen Fragen jedenfalls lange hinterher.

Im Frühjahr 2018 kamen deshalb Wissenschaftler unterschiedlicher Disziplinen auf dem „22. Berliner Kolloquium“ der Daimler und Benz Stiftung zusammen. Unter dem Titel „Internet und seelische Gesundheit – Forschung jenseits von Technikangst und Bedenkenlosigkeit“ untersuchten sie, welche Maßnahmen von Forschern, aber auch von politischen Entscheidungsträgern und Vertretern der Wirtschaft ergriffen werden können, um diese tief greifenden Veränderungsprozesse in unserer Gesellschaft zu gestalten.

Viel Vergnügen bei der Lektüre wünscht

Dr. Johannes Schnurr

Pressesprecher Daimler und Benz Stiftung

Eine Publikation von Spektrum der Wissenschaft CP für die Daimler und Benz Stiftung:

Spektrum CP
Ein Geschäftsbereich der Spektrum der
Wissenschaft Verlagsgesellschaft mbH
Leitung: Ann-Kristin Ebert (v.i.S.d.P.)

Anschrift:
Spektrum CP
Postfach 10 48 40
69038 Heidelberg

Hausanschrift:
Tiergartenstraße 15–17
69121 Heidelberg
Tel.: +49 6221 9126-803
www.spektrum-cp.com

Redaktion: Eva Wolfangel

Art Direction/Layout: Karsten Kramarczik
Schlussredaktion: Christina Meyberg (Ltg.),
Sigrid Spies, Katharina Werle

Bildredaktion: Alice Krüßmann (Ltg.), Anke
Lingg, Gabriela Rabe

Redaktionsassistent: Lena Baunacke

Sitz Heidelberg
Amtsgericht Mannheim: HRB 338114
UST-IdNr. DE 22 90 38 528

Geschäftsleitung: Markus Bossle

Daimler und Benz Stiftung:
Geschäftsführer: Dr. Jörg Klein
Pressesprecher: Dr. Johannes Schnurr
Anschrift:
Dr.-Carl-Benz-Platz 2
68526 Ladenburg
Tel +49 6203 1092-0
www.daimler-benz-stiftung.de

Erscheinungstermin:
Gehirn&Geist 1/2019

Auftraggeber: Daimler und Benz Stiftung

Sämtliche Nutzungsrechte an dem
vorliegenden Werk liegen bei der Spektrum
der Wissenschaft Verlagsgesellschaft mbH.
Jegliche Nutzung des Werks, insbesondere

die Vervielfältigung, Verbreitung, öffentliche
Wiedergabe oder öffentliche Zugänglich-
machung, ist ohne die vorherige schriftliche
Einwilligung des Verlags unzulässig.
Jegliche unautorisierte Nutzung des Werks
berechtigt den Verlag zum Schadensersatz
gegen den oder die jeweiligen Nutzer. Bei
jeder autorisierten (oder gesetzlich
gestatteten) Nutzung des Werks ist die
folgende Quellenangabe an branchenüb-
licher Stelle vorzunehmen: 2018 (Autor),
Spektrum der Wissenschaft Verlagsgesell-
schaft mbH, Heidelberg. Jegliche Nutzung
ohne die Quellenangabe in der vorstehen-
den Form berechtigt die Spektrum der
Wissenschaft Verlagsgesellschaft mbH zum
Schadensersatz gegen den oder die
jeweiligen Nutzer.

Der Tanz ums Ich macht nicht glücklich

„Digitale Demenz“, Smartphone-Sucht – über die seelischen Folgen des technischen Fortschritts lässt sich trefflich spekulieren. Psychologische Zivilisationskritik war und ist eine Erfolgsgeschichte, die zahlreiche Modelleiden hervorbringt.

Von Jens Bergmann

Alles geht in Hast und Aufregung vor sich (...). Das Leben in den großen Städten ist immer raffinierter und unruhiger geworden“, klagt Wilhelm Erb, Direktor der Medizinischen Klinik der Universität Heidelberg. „Die Ansprüche an die Leistungsfähigkeit des Einzelnen im Kampf ums Dasein sind erheblich gestiegen,

und nur mit Aufbietung aller seiner geistigen Kräfte kann er sie befriedigen.“ Wie aktuell klingen diese Zeilen! Nur das etwas veraltete Deutsch gibt einen Hinweis darauf, dass diese Zeitdiagnose schon etwas älter ist – sie stammt aus dem Jahr 1893.

Ein Blick zurück lohnt sich, denn mit etwas Abstand wird deutlich, warum solche Diagnosen über das

Leiden an der Moderne so erfolgreich werden konnten und bis heute sind – und was ihren Reiz ausmacht ebenso wie ihre Schwächen.

Der Siegeszug des psychologischen Denkens ist eng verbunden mit der zweiten industriellen Revolution, die in den 1870er Jahren einsetzt: Die Massenproduktion beginnt, der Wohlstand wächst, Familienbande

Daimler und Benz Stiftung / Oestergaard



lockern sich. Der technische und ökonomische Fortschritt schafft die Voraussetzung dafür, dass die Vorstellung von Individualität in größeren Bevölkerungskreisen möglich wird. Er führt aber auch zu Irritationen. Die Menschen sind überwältigt von der von ihnen selbst geschaffenen Welt. Diese Stimmung greift die Psychologie auf und liefert Erklärungen in Geschichtenform.

Ein großer Vorteil für die Autoren: Sie sind frei bei ihren Erzählungen. Denn während auf körperliche Leiden meist bestimmte objektiv festzustellende Indizien hinweisen – das Bein ist gebrochen, der Herzschlag unregelmäßig –, ist dies bei psychischen Leiden nicht der Fall. Bislang sind alle Versuche gescheitert, eindeutige biologische Ursachen für sie zu finden, etwa Veränderungen im Gehirn oder bei bestimmten Genen.

Und weil es keine harten Fakten gibt, lässt sich über die seelischen Folgen des technischen Fortschritts unbeschwert spekulieren. Das beste Beispiel dafür ist die so genannte Neurasthenie oder Nervenschwäche, die Wilhelm Erb thematisierte. Erfunden hat diese Krankheit der New Yorker Neurologe George Miller Beard. Er macht aus ihr die erste Modekrankheit, einen globalen Psycho-Hit. Das Leiden sei, so Beard, eine Folge des Großstadtlebens. Die allgemeine Hektik greife die Nerven des urbanen Menschen an.

Zu den Symptomen zählt Beard verbreitete Befindlichkeitsstörungen wie zum Beispiel Schlaf- und Appetitlosigkeit. Außerdem betont er, dass es sich bei der Neurasthenie nicht um eine Geisteskrankheit handle – kein Patient muss also fürchten, als irre zu gelten. Zudem veredelt Beard das Leiden mit einem Schuss Patriotismus. Die Neurasthenie sei eine „amerikanische Krankheit“, kein anderes Volk strenge sein Gehirn und seine Nerven so an.

Beards Story findet ihr Publikum. Seine am quirligen Broadway gelegene Praxis kann sich vor Patienten kaum retten. Sie werden dort mit der Elektrotherapie behandelt. Denn die Ursache der Neurasthenie sei Ener-

giemangel durch übermäßige Beanspruchung der Nerven, so Beard. Dieser Verlust muss in Form von Strom ausgeglichen, die Batterie sozusagen wieder aufgeladen werden. Eine schlüssige Geschichte.

Beard veröffentlicht sie 1880. Das Buch wird zu einem internationalen Bestseller. Und obwohl es sich bei der Neurasthenie ja angeblich um eine amerikanische Krankheit handelt, breitet sie sich auch in Europa epidemisch aus – sie liefert eine plausible Erklärung für das Lebensgefühl bürgerlicher Mittelschichten.

In der Zeit vor dem Ersten Weltkrieg zählt die Neurasthenie zu den häufigsten Diagnosen. Es erscheinen zahlreiche Studien und populäre Ratgeber zum Thema, es geht in die Literatur und den Alltagsdiskurs ein. Der Volksmund spottet „Raste nie und haste nie, sonst haste die Neurasthenie“. Und der Dadaist Kurt Schwitters proklamiert: „Tod altem Rasten, hoch Neurasthenie!“

Von der Neurasthenie zum Burnout

Dann verschwindet die Krankheit fast ebenso schnell, wie sie gekommen ist. Ein Grund ist der Erste Weltkrieg: Die Menschheit hat nun andere Probleme. Ein weiterer Grund ist der Aufstieg der Psychoanalyse. Sigmund Freuds sexuell aufgeladene Theorie des persönlichen Lebens hat ihren ganz eigenen Reiz – und treibt ebenfalls Zivilisationskritik, die sich mit dem Titel seines Spätwerks „Das Unbehagen in der Kultur“ auf den Punkt bringen lässt.

Heute ist sowohl die Neurasthenie als auch die Hysterie – die Leitneurose der Psychoanalyse – aus dem öffentlichen Bewusstsein verschwunden. Doch in den Siebzigerjahren taucht ein Leiden auf, das eine ganz ähnliche Funktion übernimmt wie einst die Neurasthenie: das Burnout-Syndrom. Den Begriff prägt der Psychoanalytiker Herbert Freudenberger anhand eigener Erfahrungen. Er kümmert sich ehrenamtlich bis zur Erschöpfung um drogenabhängige Jugendliche. Später wird der Begriff Burnout zur Chiffre für die Risiken selbstlosen Engagements und

ein Hit in der Psychoszene sowie in den Medien.

Heute gilt das Syndrom als *die* Managerkrankheit – und wie früher die Neurasthenie als Plage der modernen Arbeitswelt. Die Parallelen sind frappierend: Beides sind Leiden gehobener Schichten mit einem gewissen Exklusivitätsanspruch. Beide üben Zivilisationskritik mit therapeutischem Vokabular. Und beide Krankheiten beruhen auf mit Energie verbundenen Bildern. So suggeriert der Begriff Burnout, die gesamte Persönlichkeit könne wie ein Streichholz abbrennen. Zudem sind beide Leiden überaus allgemein definiert, es gibt kein exaktes Krankheitsbild, nur eine lange Liste von Symptomen, die beim Burnout von Niedergeschlagenheit bis hin zu Humorlosigkeit reicht. Und sie bilden die Basis für jeweils lukrative Geschäftszweige mit einem Berg Literatur, therapeutischen Angeboten und Experten.

Zu ihnen zählt beispielsweise der emeritierte Psychologieprofessor Matthias Burisch, der ein eigenes Burnout-Institut unterhält. Er schreckt auch vor Ferndiagnosen für prominente Verstorbene nicht zurück: So attestierte er das Syndrom unter anderem Moses und Ludwig Wittgenstein. Nicht zuletzt können derartige Diagnosen den Patienten sowohl entlasten als auch auszeichnen. Nur wer seine Nerven anstrengt, kann sie erschöpfen; nur wer für etwas brennt, kann ausbrennen.

Die Burnout-Epidemie scheint mittlerweile ihren Zenit überschritten zu haben. Es mehren sich Stimmen, die bezweifeln, dass es dieses Syndrom überhaupt gibt. Auch das ist eine auffällige Parallele zur Neurasthenie.

So schrieb beispielsweise der Bonner Psychiater Carl Pelman schon im Jahr 1888 im „Centralblatt für allgemeine Gesundheitspflege“: „Jede Zeit hat, wie ihre sonstigen Moden, so auch ihre Modekrankheiten. Unter den modernsten dieser Letzteren begegnen wir mit am häufigsten der Neurasthenie, Nervosität, Nervenschwäche, einer Affection, über



welche Jung und Alt Klage führt und sich recht unglücklich und elend fühlt, ohne gerade krank in des Wortes gebräuchlichem Sinne zu sein.“

Eine treffende Definition. Und auch unsere Zeit hat schon wieder ein neues Modeleiden. Derzeit beklagen erneut viele die allgemeine Beschleunigung und Hektik. Außerdem die ständige Ablenkung durch das allgegenwärtige Internet. Wir alle, so das Lamento, können uns nicht mehr konzentrieren; die Aufmerksamkeitsdefizit-Störung scheint den modernen Menschen im Griff zu haben.

Auch für dieses Problem hat die Psychologie eine Lösung. Das Zauberwort heißt Achtsamkeit. Im Kern geht es darum zu lernen, sich zu fokussieren und den Augenblick auszukosten. Man kann mittlerweile Seminare zu achtsamem Essen buchen, seinen persönlichen Achtsamkeitsgrad mit Hilfe von Apps kontrollieren und anschließend zur Entspannung die Wohlfühlzeitschrift „Hygge“ lesen, die den Trend ebenfalls reitet.

Der Vater der Bewegung ist Jon Kabat-Zinn, ein dem Zen-Buddhismus zugeneigter amerikanischer Medizinprofessor. Er entwickelte in den Siebzigerjahren einen Kurs zur Reduzierung von Stress (Mindfulness-Based Stress Reduction). Diese von ihren spirituellen Ursprüngen gereinigte Meditation soll sich unter anderem positiv auf chronische Schmerzen, Schlafstörungen und Ängste auswirken.

Da immer mehr Menschen unter Stress oder Konzentrationsschwäche leiden – oder dies meinen –, gibt es über den engeren Kreis der Patienten hinaus einen Markt für die Methode. Sie verspricht in einer für die Psychologie typischen Weise, Probleme in Kompetenzen zu verwandeln: Alles soll trainiert und gekonnt werden, hier eben Achtsamkeit. Bemerkenswert an dem Konzept ist, dass auch das Privatleben dem Effizienzgedanken unterworfen wird. So findet sich auf „Spiegel online“ der folgende Tipp (siehe www.spiegel.de/gesundheit/psychologie/achtsamkeit-kleine-schritte-zur-entschleunigung-



Am problematischsten ist die Aufforderung zum Tanz ums Ich: Sowohl Probleme als auch Lösungen werden ausschließlich im Individuum gesucht



a-890285.html): „Beim Zahnarzt oder im überfüllten Bus sich und die Umwelt ganz bewusst wahrnehmen, dabei unangenehme Gerüche, schrille Geräusche, negative Gefühle und Gedanken erkennen, aber auch wie eine Wolke vorbeiziehen lassen. Denn das ist das Geheimnis von Achtsamkeit: wahrnehmen und loslassen.“

Ein wesentlicher Grund für die Karriere des Begriffs Achtsamkeit ist, dass er – anders als ähnliche Konzepte wie autogenes Training – nicht nur eine Technik beschreibt, sondern auch dazu taugt, Zivilisationskritik zu treiben. Die Zeiten sind zu schnelllebig, wir kommen nicht mehr zur Ruhe, können die Gegenwart nicht mehr genießen.

Wie Psychotrends in die Wirtschaft expandieren

Doch selbst dies ist kein neuer Gedanke. Der Psychoanalytiker und Philosoph Erich Fromm behandelte das Thema bereits 1956 in seinem Buch „Die Kunst des Lebens“. In Zeiten der Digitalisierung erlebt es eine Renaissance.

Wie bei allen erfolgreichen Psychotrends expandieren die Anbieter über die klinische Praxis hinaus in die Wirtschaft. Denn zum einen ist man in Unternehmen um der Produktivität willen zunehmend am Wohlbefinden der Mitarbeiter interessiert – und zum anderen lässt sich mit Konzernen mehr Geld verdienen als mit Kassenpatienten.

Mittlerweile berichten Vorstände von Großunternehmen von ihren Meditationserfahrungen. Deutschlands erfolgreichster Softwarekonzern leistet sich mit Peter Bostelmann sogar einen „Director of SAP Global Mindfulness Practice“ – als

Oberaufseher über die entsprechenden Trainings. Er ist ein gefragter Mann und stellt seine Ideen unter anderem in weiteren Konzernen vor.

„Manchmal“, sagte Bostelmann der „Süddeutschen Zeitung“, „muss ich bei all den Anfragen aufpassen, mein eigenes Meditieren nicht zu versäumen.“ Der Mann ist sozusagen im Achtsamkeits-Stress.

Auch dieser Psychotrend reiht sich ein in die Erfolgsgeschichte der Zivilisationskritik in Form von Diagnosen, die jedoch Risiken und Nebenwirkungen mit sich bringt. Mit Abstand betrachtet scheinen solche Modekrankheiten hauptsächlich aus viel Lärm um nichts zu bestehen, was besonders bei der Neurasthenie augenfällig wird: Was soll man von einer epidemisch auftretenden Krankheit halten, die sich einfach so in Luft auflöst?

Modeleiden sind außerdem oft so weit gefasst, dass allein dies schon stutzig machen sollte. Nützlich sind schwammige Definitionen und unscharfe Diagnosen vor allem für die Anbieter – weil so ein sehr großer Kundenkreis angesprochen werden kann.

Wie gut das funktioniert, zeigt exemplarisch das Ergebnis einer Studie der gesetzlichen Krankenversicherung Pronova BKK. Sie kam jüngst zu dem Ergebnis, dass 50 Prozent der Arbeitnehmer meinen, kurz vor einem Burnout zu stehen. 60 Prozent der Befragten hätten ab und zu Symptome, die auf baldiges Ausbrennen hindeuteten. Zu diesen Symptomen wurden unter anderem „innere Anspannung“ und „Rückenschmerzen“ gezählt.

Argumentiert wird häufig mechanisch: Die Beschleunigung des Le-

bens erschöpft unsere Nerven, die moderne Arbeitswelt lässt uns ausbrennen, die sozialen Medien machen süchtig. Allerdings haben Menschen glücklicherweise die Möglichkeit, auf individuelle Art mit den Gegebenheiten umzugehen – oder diese gar zu ändern.

Diesen subjektiven Faktor spart die populäre psychologische Zivilisationskritik mit ihrem schlichten Ursache-Wirkungs-Denken in aller Regel aus. Die einschlägigen Begriffe haben zudem starken Aufforderungscharakter. Auf die Frage, ob man eine innere Anspannung spüre oder es am heutigen Tage wohl an Achtsamkeit habe fehlen lassen, liegt die Antwort „ja“ eben einfach nahe.

Am problematischsten ist die mit dieser Art Zivilisationskritik verbundene Aufforderung zum Tanz um das Ich: Sowohl Probleme als auch Lösungen werden ausschließlich im Individuum gesucht. Wer unter einem Burnout leidet, bekommt eine Therapie, wer sich nicht auf seine Arbeit konzentrieren kann, ein Achtsamkeitstraining. Dass sich auf diese Weise gesellschaftliche Probleme lösen lassen, muss bezweifelt werden.

Und glücklich scheinen die einschlägigen Angebote die Kundschaft auch nicht zu machen. Es gab noch nie so viel Psychologie wie heute – und noch nie so viele Menschen, die so sehr mit sich haderten.



Anna Kranzusch

Jens Bergmann ist Autor und stellvertretender Chefredakteur bei „Brand eins“. 2015 erschien sein Buch „Der Tanz ums Ich – Risiken und Nebenwirkungen der Psychologie“ bei Pantheon.

Von selbst ernannten Experten und falschen Propheten

Soll man die kulturpessimistischen Untergangsszenarien zum Thema Digitalisierung einfach hinnehmen oder widersprechen?

Von Jan Kalbitzer

Jede neue Entwicklung ruft unweigerlich Untergangspropheten auf den Plan. Einige verbreiten vornehmlich ihre eigenen Ängste, ohne diese ausreichend überprüft zu haben. Andere machen daraus ein zynisches Geschäftsmodell und verschaffen sich mit ihren Warnungen nicht nur Aufmerksamkeit und Macht, sondern auch finanzielle Vorteile.

In den Sozialwissenschaften hat die Abwehr des Neuen, Ungewohnten mittels wissenschaftlicher Argumentation – häufig auf Grundlage falsch oder überinterpretierter Studien – einen Namen: Sie wird als „moral panic“ bezeichnet. Klassische Beispiele sind die Pathologisierung der Masturbation oder der Homosexualität mit Verweis auf vermeintlich objektive wissenschaftliche Befunde.

Der Schaden, den Wissenschaftler durch diesen Missbrauch wissenschaftlicher Autorität anrichten, erstreckt sich nicht nur darauf, dass Konflikte unnötig angeheizt werden. Er beinhaltet auch die sozialen und psychischen Folgen von Stigmatisierung und Ausgrenzung.

Man könnte das Phänomen als einen natürlichen Vorgang betrachten und beobachtend hinnehmen. Gerade da diese Reaktion ein immer wiederkehrendes Verhaltensmuster darstellt, handelt es sich um ein dankbares Untersuchungsobjekt. Doch mit der gesellschaftlichen

Autorität als „Experte“ geht auch eine Verantwortung einher.

Am Beispiel der Auswirkungen der Digitalisierung auf die Psyche zeigt sich sehr deutlich, warum Wissenschaftler in der Pflicht stehen, jene Kollegen zur Ordnung zu rufen, die ihrer Verantwortung nicht gerecht werden. Nämlich dann, wenn sie – bewusst oder unbewusst – ihre wissenschaftliche Objektivität aufgeben und ihre Macht missbrauchen, und sei es nur, um der eigenen Meinung eine größere Geltung zu verschaffen.

Experten werden gemacht

Dabei sollten zunächst einmal zwei grundlegende Expertentypen voneinander abgegrenzt werden: Der eine Typus ist der vermeintliche Experte, der auf dem Gebiet, in dem er öffentlichkeitswirksam Unsicherheit verbreitet, kein Experte ist. Er wurde nur durch Titel in anderen Disziplinen, durch die Veröffentlichung von Sachbüchern oder schlicht durch Zufall von der Öffentlichkeit zu einem Experten gemacht. Hierbei spielen auch Journalisten eine wichtige Rolle, die diesem falschen Experten ungeprüft eine mediale Bühne bieten und ihm so erst den Status eines Experten verschaffen.

Ein aus psychiatrischer Sicht faszinierendes und eigentlich erstaunlich offenkundiges Beispiel für diesen Typus ist der Informatiker Alexander Markowetz. Er führte mit

Hilfe einer App eine Studie durch, bei der untersucht wurde, wie häufig am Tag Menschen ihr Smartphone einschalten. Die genaue Zahl, zu der er in seiner Studie kam und die in den Medien sehr häufig zitiert wird, spielt keine Rolle. Wichtig ist, dass Markowetz auf der Grundlage dieser Studie und seines Buchs „Digitaler Burnout“ sich selbst auch zu einem Experten für psychologische und pädagogische Themen ernannt hat und in dieser Rolle gern gesehener Gesprächspartner in den Medien geworden ist. Dabei sind seine Aussagen teilweise so hanebüchen, dass eigentlich jedem Journalisten auffallen müsste, dass er vor einem Laien sitzt.

Beispielsweise jene Aussage, nach der das Problem mit dem Internet ein Problem des „Unterbewussten“ sei und Probleme des Unterbewussten „nur im Unterbewussten gelöst“ werden könnten. Zum einen ist der Begriff „Unterbewusstsein“ unter Psychiatern nicht oder zumindest kaum gebräuchlich – Psychologen und Psychiater sprechen in der Regel vom „Unbewussten“.

Zum anderen ist die Einlassung inhaltlich unsinnig: Ein wesentlicher Teil der Arbeit vieler Therapeuten, die mit dem Konzept des Unbewussten arbeiten, besteht in der Bewusstmachung unbewusster Prozesse. Also eben gerade darin, sich die Dinge, die man – in diesem Fall im Netz – tut, bewusst zu machen. Journalisten



Wir brauchen ein neues Bewusstsein dafür, dass wiederholte übertriebene und falsche Aussagen negative Folgen für das gesellschaftliche Miteinander haben



sollten stutzig werden, denn diese Formulierung gehört schon fast zu den – mindestens unter Bildungsbürgern – häufigeren Redewendungen („Hast du dir das mal bewusst gemacht?“) und steht hinter den meisten Interventionen in Bezug auf den eigenen Internetgebrauch. Im Prinzip auch hinter der App von Markowetz und seinen Kollegen.

Warum lassen sich Journalisten so leicht blenden?

Weder dieser falsche Gebrauch der Terminologie noch die fehlende Fachkompetenz des Informatikers in Psychologie und Pädagogik hielten und halten jedoch Journalisten davon ab, seine Aussagen als die eines Experten zu verbreiten – mit der Konsequenz, dass beispielsweise verunsicherte Eltern sich die unsinnigen Aussagen einer mittlerweile hauptsächlich als „Keynote Speaker“ auch im Bereich der Wirtschaft tätigen Privatperson zu Herzen nehmen.

Warum lassen sich Journalisten von derart unseriösen Wissenschaftlern blenden? Teilweise liegt dies sicher in der immer schlechteren Bezahlung journalistischer Arbeit begründet, die dazu führt, dass viele Artikel schnell – ohne den Erwerb von Fachwissen und ohne die Überprüfung der Aussagen vermeintlicher Experten – geschrieben werden.

Die Empfänglichkeit der Journalisten für falsche Aussagen dieser „Experten“ liegt aber möglicherweise auch in einem Wechselspiel mit Experten begründet, die zum zweiten Typus gehören: diejenigen, die es besser wissen müssten und trotzdem grob vereinfachende und falsche, dafür jedoch häufig markante bis

provokative Aussagen verbreiten, die von Medien gerne aufgenommen werden. Weil der Erfolg von Zeitungsartikeln, Radiosendungen und Videos immer häufiger an den Klickzahlen gemessen wird. Das Paradebeispiel für diesen zweiten Typus Wissenschaftler ist in Deutschland Manfred Spitzer.

Einer breiten Öffentlichkeit ist Spitzer als Kritiker des Internets bekannt. Begründet hat er diesen Ruf vor allem mit seinem Buch „Digitale Demenz“ und mit seinen Auftritten in Talkshows. Dabei stoßen insbesondere seine Aussagen zu den Auswirkungen des Internets und von Smartphones auf die Gesundheit von Kindern immer wieder auf großes öffentliches Interesse.

Das ist insofern bemerkenswert, als Spitzer eigentlich Erwachsenenpsychiater ist. Nun können auch Erwachsenenpsychiater qualifizierte Aussagen zu den Auswirkungen von Umweltbedingungen in der Kindheit auf die Psyche des später Erwachsenen machen, weil ihnen Erwachsene über die Bedeutung von bestimmten Faktoren in ihrer Kindheit berichten. Trotzdem überrascht, wie radikal sich Spitzer gegenüber Experten aus dem Bereich der Pädagogik positioniert, die mit diesem Thema oft nicht nur mehr Erfahrung aus ihrer alltäglichen Arbeit haben, sondern im Gegensatz zu Spitzer auch wissenschaftliche Studien dazu durchführen. Denn interessanterweise hat Spitzer, der als Direktor der psychiatrischen Klinik in Ulm die klinischen und wissenschaftlichen Geschicke einer großen universitären Abteilung leitet, zu dem Thema, zu dem er sich öffentlich mit größter Radikalität äußert, kaum geforscht.

Während Internet-Experten wie Markowetz auf Grund ihres geringeren Bekanntheitsgrads in der Öffentlichkeit kaum Kritik erfahren, hat sich gegen Spitzer mittlerweile sowohl unter Journalisten als auch unter Wissenschaftlern zunehmend Widerstand formiert. Eine wesentliche Rolle spielte dabei die Auseinandersetzung innerhalb der Scientific Community. In ihrem Artikel „Digitale Demenz? Mythen und wissenschaftliche Befundlage zur Auswirkung von Internetnutzung“ widerlegen beispielsweise die Medienpsychologen Markus Appel und Constanze Schreiner Spitzers Thesen, indem sie sie mit der aktuellen Studienlage abgleichen.

Zwar ließ sich Spitzer von diesen Einwänden nicht davon abhalten, seine Thesen weiter zu verbreiten. Der Artikel wurde jedoch medial breit rezipiert und half so weiteren Journalisten und Teilen der Öffentlichkeit bei der Einordnung von Spitzers Aussagen. Dennoch gab es seitens der Universität, an der er einen Lehrstuhl hat und in deren Namen und auf der Grundlage des von ihr verliehenen Titels er seine teilweise widerlegten Thesen verbreitet, bisher offenbar keine Korrektur seiner öffentlichen Stellungnahmen.

Die Verantwortung dafür, sich öffentlich als Experte zu Themen zu äußern, bei denen man kein Experte ist, haben primär jene, die es tun. Und somit auch die Verantwortung für die daraus resultierenden Konsequenzen. Selbst wenn es hierzu bisher vor allem anekdotisches Wissen und somit keine ausreichende wissenschaftliche Grundlage gibt, sind Berichte von Eltern darü-

ber, wie sie auf Grund der Verunsicherung durch falsche Experten ihren Kindern den Umgang mit neuen Technologien verwehren, Besorgnis erregend.

Es ist völlig selbstverständlich, dass Kinder nicht stundenlang mit einer neuen Technologie, deren Auswirkungen noch nicht ausreichend verstanden ist, alleingelassen werden dürfen. Doch sie brauchen die nötige Kompetenz im Umgang mit den neuen Medien. Durch die Panikmache falscher Experten erleben aber Kinder ihre Eltern dann nicht als kompetent, sondern als ängstlich und übermäßig rigoros, so dass sie sie bei Verunsicherung im Umgang mit dem Internet gar nicht erst zu Rate ziehen.

So entsteht eine noch größere Gefahr – weil sie sich im Fall von Cybermobbing oder sexuellen Anzügen im Internet keine Hilfe holen und dadurch noch leichter zum Opfer werden.

Aber auch dass das Verhalten Erwachsener ohne hinreichende Grundlage für krank – zum Beispiel zur „Internetsucht“ – erklärt wird, ist für eine Disziplin beschämend, die in der Vergangenheit schon für Sklaven, die immer wieder von ihrem Halter fortliefen, die „Weglaufsucht“ erfunden hat. Am Prozess des Diagnosen-Erfindens sind allerdings nicht nur Extrembeispiele zweifelhafter Experten wie Spitzer oder Markowetz beteiligt, sondern auch Psychiater und Psychologen, die einen tadellosen Ruf haben. Mit einer Drogenbeauftragung, die diese Stigmatisierung fortträgt, indem sie 2016 zu einer Jahrestagung mit dem Titel „Generation internetsüchtig?“ einlud, befinden sie sich in einem politischen Umfeld, das ihre Überspitzungen nicht nur duldet, sondern fördert.

Eine vorschnelle Abwehr des Neuen durch moralische Panikmache stellt vor dem Hintergrund des immer schneller werdenden technischen Fortschritts deshalb eine besondere Gefahr für die Gesellschaft dar. Verantwortlich hierfür sind zwar zunächst diejenigen, die ihre hervorgehobene Rolle in der Gesellschaft

missbrauchen, um ohne hinreichende Grundlage Angst zu verbreiten, sei es auf Grund ihres eigenen Unbehagens als Privatperson oder im Rahmen einer medialen Selbstvermarktungsstrategie.

Eine große Verantwortung liegt aber auch bei Journalisten, die diesen falschen Experten Zugang zur Öffentlichkeit verschaffen und diese als Gatekeeper zusätzlich legitimieren; bei Politikern, die diese falschen Experten einladen und fördern; und bei öffentlichen und privaten Stiftungen, die diese Angstmacherei mit Fördergeldern belohnen. Und nicht zuletzt bei Universitäten, die zu unkritisch mit Wissenschaftlern umgehen, die medial und beim Einwerben von Fördermitteln erfolgreich sind, deren Aussagen sich aber nicht mehr auf der Grundlage dessen bewegen, was von jemandem erwartet wird, dem eine Universität die Würden des Expertentums verleiht.

Wider die Inflation der Experten

Deshalb brauchen wir nicht nur unter Wissenschaftlern, sondern auch bei Journalisten, Buchverlagen und Politikern dringend ein Bewusstsein für die Verantwortung, die mit der Ernennung einer Person zum Experten und dem Innehaben dieser Rolle einhergeht. Ein Bewusstsein dafür, dass wiederholte übertriebene und falsche Aussagen eines Wissenschaftlers – womöglich wider besseres Wissen – negative Folgen für das gesellschaftliche Miteinander haben. Ein Bewusstsein dafür, dass ihre Provokationen nicht nur dazu führen, dass die wissenschaftliche Debatte unsachlich wird, sondern dass auch Konflikte in Familien entstehen, die die Erziehung beeinträchtigen. Und dass mangelnde Aufklärung über die Gefahr, ein Nacktbild zu verschicken, für ein Kind eine größere Gefahr bedeutet als ein paar Stunden zu viel mit dem neuen Lieblingsspiel.

Die Forderung, solche falschen Experten für die Konsequenzen ihres Handelns in die Verantwortung zu nehmen, mag dennoch für manche übertrieben klingen. Wir leben

schließlich in einem Land der Meinungsfreiheit, und die gesellschaftlichen Anreize sind mitunter enorm, die Einladung anzunehmen, sich selbst zum Experten für alles zu ernennen.

Aber wenn eine Gesellschaft so viele Experten hervorbringt, wie es unsere mit einem zunehmend aufgeblähten akademischen System, einer Ratgeberschwemme und überhitzten Medien derzeit tut, dann braucht sie eine wirksame Strategie, um diejenigen, die sich als falsche Experten erwiesen haben, wieder loszuwerden.

Zumindest bei Wissenschaftlern lässt sich falsches Expertentum durchaus leicht erkennen. Die Grenze vom Experten zum falschen Propheten wird eindeutig dort überschritten, wo jemand die Grenzen der eigenen Expertise weit hinter sich lässt und sich dabei nicht als Privatperson zu erkennen gibt, sondern weiter die Rolle des Experten für sich reklamiert und Widersprüche in den Wind schlägt, anstatt sich entsprechend der wissenschaftlichen Praxis mit ihnen zu beschäftigen.

Hier liegt es in der Verantwortung von Kollegen – die es nicht nur aus wissenschaftlicher Sicht, sondern auch aus Kenntnis ihrer eigenen Verführbarkeiten heraus besser wissen müssten –, die Betroffenen zunächst direkt, wenn erforderlich aber zudem als Teil einer öffentlichen akademischen Auseinandersetzung für ihre Einlassungen zu kritisieren.



Daimler und Benz Stiftung / Oestergaard

Jan Kalbitzer ist Facharzt für Psychiatrie und Psychotherapie an der Charité Berlin, wo er die psychologischen Auswirkungen des Internets untersucht. 2016 veröffentlichte er im Verlag C.H. Beck das Buch „Digitale Paranoia: Online bleiben, ohne den Verstand zu verlieren“.

Sinnvoll versus gesund – was bestimmt die Mediennutzung?

Die Debatten um die richtige Mediennutzung sowie darüber, ob das Internet süchtig macht, werden häufig undifferenziert geführt. Anstatt um Krankheit könnte es auch um unterschiedliche Auffassungen von Sinn und Nutzen gehen.

Von Tobias Matzner

Kinder hängen viel zu viel am Smartphone, ja eigentlich dauernd“, sagen die einen. Sie sorgen sich um ihren Nachwuchs, um das soziale Umfeld und eine gute Erziehung. Sie fordern internetfreie Zeiten und eine Einschränkung der Mediennutzung.

„Wir leben in einem digitalen Entwicklungsland“, sagen die anderen. Sie sorgen sich um ihren Nachwuchs, um das soziale Umfeld und eine gute Erziehung. Sie fordern Tablets in den Schulen, Tippen statt Handschrift und eine Ausweitung der Mediennutzung.

Wie wir an der Sorge um die Kinder sehen können, ist der richtige Umgang mit den digitalen Medien auch unter Erwachsenen keinesfalls ausgemacht. Wir haben tragbare internetfähige Computer, die immer dabei sind und damit so gut wie immer genutzt werden können. Es gibt Daten-Flatrates zu relativ günstigen Preisen, in der EU zumindest auch im näheren Ausland. Dank Touchscreens und intuitiv bedienbarer Apps brauchen Nutzer keine Vorerfahrung, selbst Kinder können einfach loslegen.

In den gut zehn Jahren seit der Markteinführung des Smartphones sind nahezu alle Beschränkungen weggefallen, welche die Nutzung digitaler Medien einmal hatte, als

Computer noch groß, schwer, teuer und kompliziert waren. Was machen wir nun mit der neuen Freiheit? Das Smartphone ist immer verfügbar, aber wann und wozu sollten wir es nutzen? Und wann und wozu sollten das unsere Kinder?

Hier überschneiden sich zwei Fragen, die in der etwas zugespitzten Gegenüberstellung am Beginn dieses Textes anklingen. Auf der einen Seite die Frage nach der Gesundheit: Was ist gesund? Sind digitale Medien schädlich? Machen sie gar süchtig? Auf der anderen Seite aber auch die Frage nach dem Nutzen: Was sind wichtige Kompetenzen für das Leben in der Mediengesellschaft? Wie kann ich (oder mein Kind) die knappe Ressource Aufmerksamkeit gut verwalten? Was ist ein sinnvoller, Gewinn bringender Umgang mit Medien?

Einzelfallbeobachtungen beherrschen die Diskussion

Beide Fragen haben ihre Berechtigung. Beide werden aber problematisch, wenn man sie nicht differenziert genug betrachtet.

Die Diskussion zum Thema dominieren oft Beschreibungen wie diese: Jemand schildert, wie Menschen stundenlang sinnlose Spiele wie Candycrusher spielen oder ein Kind den Freunden gerade das tausendste

lustige Katzenvideo schicken. Daran sehe man ja, wie süchtig das macht. Was passiert hier? Man sieht, dass Menschen sehr viel Zeit für scheinbar nutzlose Dinge verschwenden – und folgert, „dass diese Menschen süchtig sein“ müssten. Dabei wird implizit vorausgesetzt: Diese Zeit ist verschwendet, und freiwillig würde das niemand tun. Aber ist das so? Oder stößt uns hier in Wirklichkeit auf, dass jemand einfach sinnloses Zeug tut? Die Bedrohung, die von digitalen Medien ausgeht, wäre dann nicht eine Bedrohung unserer Gesundheit – denn Sucht ist eine Krankheit –, sie wäre vielmehr eine Bedrohung der nützlichen oder sinnvollen Zeitgestaltung.

Es gäbe natürlich auch die Möglichkeit, dass die Menschen tatsächlich absichtlich und gerne solche „sinnlosen“ Dinge tun. Dann wären digitale Medien nur der Ort, wo sich unterschiedliche Auffassungen von Sinn und Nutzen zeigen.

Das lässt sich bezüglich zweier Phänomene untersuchen: erstens einer recht deterministisch gedachten Vorstellung über die Wirkungen von Technik auf Gehirn und Geist und zweitens bezüglich der Rolle, die Mediennutzung bei der Ausprägung sozialer Identitäten spielt.

In ihrem Buch „Neuro“ beschreiben Nikolas Rose und Joelle Abi-



JackF / Getty Images / iStock (Symbolbild mit Fotomodellen)

Rached die faszinierenden Erkenntnisse, welche die Hirnforschung in den letzten Jahrzehnten gewonnen haben, und was diese für die Gesellschaft bedeuten. Es wird deutlich: Wir wissen viel, aber nicht genug, um aus neurowissenschaftlichen Befunden direkt Empfehlungen für Sozialleben, Ökonomie, Erziehung und so weiter ableiten zu können. Es bedarf hier immer eines Zusammenspiels von Hirnforschung und Gesellschaft, so eine Folgerung des Buchs.

Die Hirnforschung hat sich einge-reiht in jene Wissenschaften, die das viel gelobte wie gescholtene Bild des Menschen als vernünftiges, sich selbst reflektierendes Wesen herausfordern. Menschen reagieren auf mannigfache Weise auf Eindrücke, vieles davon geschieht habituell oder unbewusst. Inzwischen wissen wir, dass es die Programmierer von Angeboten digitaler Medien ganz gezielt auf diese Reaktionen anlegen.

„Das Internet entschuldigt sich“, betitelte kürzlich das „New York Magazine“ einen Beitrag, in dem wichtige Designer der großen Internetfirmen erzählen, dass sie diese emotionalen Reaktionen ganz bewusst provozieren, damit Nutzer lange auf ihren Seiten bleiben und häufig wiederkommen. Die Interviewten geben im Text aber auch ihre Überraschung und Enttäuschung

darüber zu, dass sie damit die Ablenkungs- und Hassmaschine hervorgebracht hätten, die das Internet dank der von ihnen so prominent eingesetzten affektiven Wirkungen nun geworden sei.

Trotz des Wandels von der Internet euphorie zur Kritik bleiben die Autoren wie die Expertinnen und Experten des Artikels einem technik-deterministischen Blick verhaftet: Statt die gewünschte Wirkung zu entfalten, habe die Technik eine schlechte Wirkung, so ihre Diagnose. Schuld ist also die Technik, die verändert werden muss.

Das Gehirn als Ressource

Durch dieses Zusammenspiel von Technikdeterminismus und Brain Sciences wird das Gehirn eine weitere Ressource für das Leben in der Aufmerksamkeitsökonomie. Es muss geschützt werden, seine Fähigkeiten können aber auch technisch optimiert werden. Wenn die Technik uns unbewusst ansprechen kann, dann ist das ja nicht nur ein Einfallstor für Manipulation und Werbung, sondern vielleicht auch ein neuer Weg zu unseren Wünschen und Begierden, die wir durch reine Verstandestätigkeit allzu oft nicht unter Kontrolle kriegen.

Digitale Technologie reiht sich damit mit Drogen, Hormonen

und Psychopharmaka ein in eine Reihe an Mitteln, die einen direkten Zugang zur „Hardware“ unseres Daseins versprechen, statt einen „Umweg“ über das Soziale zu nehmen.

Wir kennen diese Spannung schon: die Anordnung von Waren im Laden – vor allem an der Kasse, Werbung mit sexy Normkörpern, aber auch Farbgebung und das Layout von Anzeigen. Alles das soll uns so direkt wie möglich ansprechen und die Reflexion ausschalten, die uns sagt, dass wir es eigentlich gar nicht brauchen. Damit haben wir gelernt umzugehen, es gibt gesetzliche und sittliche Regeln, was in Ordnung ist und was nicht.

Was uns also beschäftigt, ist eine weitere Runde dieser Auseinandersetzungen um die Zusammenhänge und Gegensätze zwischen Affekt und Verstand, Emotion und Vernunft. Dabei kann es nicht nur um Technik und ihre neurologischen Wirkungen gehen. Der Mensch ist von Natur aus weder völlig rational selbstbestimmt noch völlig affektgetrieben hedonistisch. Beides sind gesellschaftliche Ideal- oder Extremvorstellungen. Was uns beschäftigt, ist eine Auseinandersetzung um gesellschaftliche Ideale angesichts neuer wissenschaftlicher Erkenntnisse und technischer Entwicklungen.



Die soziale Identität bestimmt mit darüber, was aus der jeweiligen Perspektive als ein sinnvoller oder nützlicher Umgang mit digitalen Medien gilt



Das zeigt sich schon daran, dass digitale Medien nicht nur von Menschen kritisiert werden, die sich um das Gehirn als Ressource für die Karriere oder effizientes Aufmerksamkeitsmanagement interessieren, sondern auch von deren Gegnern. Aus dieser Perspektive bedrohen digitale Medien nicht so sehr die Ausbildung wichtiger Kompetenzen und nützlicher Tätigkeiten als vielmehr eine wirklich profunde, sinnvolle Beschäftigung mit einem Gegenstand. Es geht um Sinn statt Nutzen.

Insbesondere die langen Aufmerksamkeitsspannen, die beispielsweise für den Genuss eines Romans nötig sind, werden hier oft angeführt, ebenso wie das tiefe Durchdenken von wissenschaftlichen Fragen. Doch auch das sind sozial geprägte Wertvorstellungen. Es geht oft nicht um Gesundheit oder Krankheit, sondern um die Bedrohung eines bestimmten Lebensentwurfs.

Mediennutzung als Teil des Selbst

Im Fokus stehen also verschiedene Lebensentwürfe und Selbstbilder. Zu diesen gehört immer eine Form der Mediennutzung. Das galt und gilt nicht nur für digitale Medien. In manchen Kreisen gehört es dazu, Zeitung zu lesen, und zwar eine bestimmte, und aufs Fernsehen herabzublicken. Andernorts gehört man nicht dazu, wenn man bestimmte Fernsehsendungen nicht gesehen hat. Theodor W. Adorno konnte in den Nachkriegsjahren eine noch heute rezipierte Medienkritik entwickeln, die gleichzeitig einen seinerzeit gut etablierten bürgerlichen Dünkel gegen Pop- und Jazzmusik zum Ausdruck brachte, die heute längst zur mit allen Würden

des Feuilletons bedachten Hochkultur gehören.

Die soziale Identität bestimmt mit darüber, was aus der jeweiligen Perspektive als sinnvoller oder nützlicher Umgang mit digitalen Medien gilt. In der Auseinandersetzung um richtigen und falschen Mediengebrauch wird also auch eine Auseinandersetzung zwischen sozialen Identitäten geführt – und das sollte bewusst geschehen.

Vor gut einem Jahrzehnt gab es einmal eine Debatte über das so genannte Unterschichtfernsehen. Dabei ging es auch um den Distinktionsgewinn gegenüber denen, die da zu sehen waren, viel mehr aber noch gegenüber jenen, die „das“ anschauen. Entsprechende „feine Unterschiede“ können heute die Frage ausmachen, ob man Facebook nutzt oder Influencern bei Instagram folgt.

Im Hintergrund steht dann die Gefahr, dass die soziale Teilhabe von Bevölkerungsgruppen delegitimiert wird, wenn sie die „falschen“ Medien nutzen oder Medien „falsch“ nutzen. Auch die Menschen, die in den „Filterblasen“ auf Populismus hereinfallen, sind ja immer „andere“. Ob hier Menschen Antworten finden auf ihre sozialen Bedürfnisse, die der Rest der Gesellschaft gerade nicht bietet, muss dann gar nicht mehr gefragt werden, weil schon die Mediengebrauch unabhängig vom Inhalt „falsch“ ist.

Positiv stehen auch solche Menschen der Digitalisierung gegenüber, die weder die Sorge um Nutzen noch die um Sinn für so zentral halten. Es war einst ein romantisches, aber bürgerliches Ideal, Zeit zur Zeitverschwendung zu haben, für die Muße, sich treiben zu lassen. Marcel Proust

könnte seine assoziative Reise durch seine Jugend heute bestimmt hervorragend beim Klicken durch alte Facebook-Seiten betreiben. Für andere gehört es geradezu zur Jugend dazu, sinnlose Dinge zu tun: Verschwende deine Jugend – selbst das passiert heute natürlich online.

Unabhängig davon, wie man die verschiedenen Ansichten bewertet, ist es wichtig zu sehen, dass diese mitbestimmen, welche Mediennutzung wir für richtig halten. Wichtig ist auch zu sehen, dass die Debatte um „richtige“ oder gar „gesunde“ Mediennutzung damit zugleich eine Auseinandersetzung zwischen verschiedenen sozialen Identitäten und ihren Ansprüchen auf die Gestaltung der Gesellschaft sein kann. Diese sollte dann eben als solche geführt werden.

Das Abgleiten der Debatte in psychiatrisch-medizinisch-biologische Begriffe kann diese sozialen Verwerfungen dagegen hinter einer vermeintlich objektiven Fassade verstecken. Gleichzeitig würde eine solche Klärung der Debatte den Blick frei machen für solche Probleme, die tatsächlich medizinische oder psychologische Hilfe erfordern.



Daimler und Benz Stiftung / Dorn

Tobias Matzner ist Professor für Medien, Algorithmen und Gesellschaft an der Universität Paderborn.

Das Spiel mit der Sucht

Machen digitale Medien süchtig? Scheinbar plausible Alltagsthesen von technologisch induzierten seelischen Erkrankungen verunsichern viele Eltern. Doch nicht jede Normabweichung ist gleich eine Krankheit.

Von Thorsten Quandt und Felix Reer

Die Verzweiflung ist der Mutter ins Gesicht geschrieben: „Mein Kind ist süchtig nach Videospielen!“, sagt sie. Auf die Nachfrage, woran sie das festmache, entsteht ein kurzer Moment der Irritation – als sei die Antwort eine Selbstverständlichkeit und die Frage danach überflüssig: „Er spielt viel zu viel und hat Probleme in der Schule. Mein Sohn hat sich total verändert.“

Wer zu Computerspielen forscht, wird des Öfteren mit dieser Situation konfrontiert: Nach öffentlichen Vorträgen zum Thema werden besorgte Eltern vorstellig, die Soforthilfe einschließlich klarer Grenzwerte und Verhaltensregeln für ihre Kinder erbitten. Ähnliches wird von Sucht-

ambulanzen berichtet, wo sich neben Alkoholikern, Drogenkranken und Automatenspielsüchtigen inzwischen auch Eltern melden, die bei ihren Kindern eine Videospielsucht identifiziert haben wollen – manchmal direkt mit dem recht widerwilligen Nachwuchs im Schlepptau.

Die scheinbar banale Frage nach der selbst gestrickten Diagnose fördert zwar meist ganz ähnliche Muster zu Tage: zu hohe Nutzungszeiten, oft gepaart mit nachlassendem schulischem Erfolg, einer Abkapselung vom familiären Umfeld und anderen Alltagsproblemen. Allerdings wird schon die interessierte Nachfrage, was nun genau als „zu viel“ empfunden wird, individuell höchst unterschiedlich beantwortet.

Das unzumutbare Maß reicht von einigen Stunden pro Woche bis hin zur gesamten verfügbaren Freizeit.

Zudem erscheint es bei genauer Betrachtung oft zweifelhaft, ob viele der geschilderten Alltagsprobleme wirklich als sichtbare Symptome einer Suchterkrankung gelten können. Sind sie nicht vielmehr der jeweiligen familiären Situation sowie den typischen entwicklungspezifischen Schwierigkeiten der hauptsächlich betroffenen Personengruppe – pubertierende männliche Jugendliche – geschuldet?

Die elterlichen Ängste werden befeuert durch öffentlichkeitswirksame Auftritte von Experten, die in der Nachfolge des verstorbenen Medienkritikers Neil Postman vor



den zersetzenden Wirkungen neuer Technologien für Seele und Geist warnen und gleich einfache Lösungskonzepte mitliefern (meist in Form von Verboten mit dem Hinweis, dass die Gesellschaft früher auch ohne solche Neuerungen ausgekommen wäre).

Die auf den ersten Blick plausiblen Alltagsthesen von technologisch induzierten seelischen Erkrankungen fallen auf den fruchtbaren Boden von Zukunfts-, Technologie- und Globalisierungängsten: So sehen viele Eltern plötzlich im Verhalten ihrer Kinder kein lösbares Erziehungsproblem mehr, sondern eine Krankheit, die therapiert werden muss.

Kritische Wissenschaftler wie der US-amerikanische Psychologe Christopher Ferguson warnen hier vor der „moral panic“, einer gefährlichen öffentlichen Panikmache, für die es

videos) zu verhindern. Dies ist die eine Seite. Auf der anderen Seite werden Forscher, die sich mit der Nutzung neuer (Unterhaltungs-) Medien auseinandersetzen, tatsächlich immer wieder mit Extremfällen konfrontiert, die sich weit außerhalb der normalen Parameter bewegen.

Exzessive Gamer machen je nach Studie ein bis zehn Prozent aus

In Befragungsstudien können etwa regelmäßig kleine Gruppen exzessiver Gamer ausgemacht werden, die sich deutlich von den Durchschnittsnutzern unterscheiden. Je nach angelegtem Kriterienkatalog, untersuchter Gruppe und methodischem Vorgehen schwanken die Zahlen zwischen einem und gut zehn Prozent.

In einzelnen qualitativen Interviewstudien mit exzessiven Gamern wurde außerdem auffälliges Ver-

tischer Fallbeschreibungen aus Therapieeinrichtungen und verschiedene Medienberichte gibt.

Das Problem für die Forschung besteht jedoch in der Einordnung solcher Phänomene. Denn: Ist jede Normabweichung – im gegebenen Fall also beispielsweise hohe Spielzeiten – gleich eine Krankheit? Gilt diese Abweichungslogik dann im übertragenden Sinne für alle menschlichen Verhaltensformen oder nur für jene, die ein Teil der Bevölkerung als „schlecht“ empfunden? Macht man eine seelische Erkrankung nicht eher am persönlichen Leid aus? Aber: Wann ist dieses Leid aus der Empfindung des Individuums selbst heraus entstanden? Und wann ist es eine sozial erzeugte Kategorie – weil das Umfeld das abweichende Verhalten des Individuums nicht akzeptieren kann oder



Wissenschaftler warnen vor einer gefährlichen öffentlichen Panikmache. Die von den Profiteuren solcher Erregungswellen vorgebrachten Argumente seien immer gleich



historisch viele Beispiele gibt. Die von Profiteuren solcher Erregungswellen vorgebrachten Argumente seien immer gleich, stützten sich hauptsächlich auf den Schutz von Gruppen ohne eigene Stimme, meist Kinder und Jugendliche, nur sei der Gegenstand jeweils ein anderer – oft eine soziale oder mediale Neuerung. Solche „moral panics“ haben Forscher unter anderem für das Lesen von romantischer Literatur oder Comics, das Anhören von Rockmusik, das Anschauen von Musikvideos oder auch die Einführung von Zug oder Automobil identifiziert; nebst begleitenden Diskussionen bezüglich potenzieller Therapien, um drohenden Wahnsinn (zum Beispiel durch zu schnelles Fahren im Zug) oder gesellschaftlichen Zerfall (etwa durch sexuell aufgeladene Musik-

halten dokumentiert, das von den Betroffenen als intensives Leiden empfunden wird, aus dem sie sich nicht mehr selbst befreien können. Die Fallbeschreibungen reichen vom „World of Warcraft“-Spieler, dessen Ehe auf Grund jahrelangen Dauerspielens scheiterte, bis hin zu Studierenden, die wegen exzessiven Zockens von Multiplayer-Shootern ihre Prüfungen verpasst und ihr Studium damit buchstäblich „abgeschossen“ haben. Solche Dauerphasen übermäßigen Spielens werden oft erst durch einschneidende Lebensereignisse unterbrochen, und manchmal gehen sie trotz katastrophaler sozialer Auswirkungen weiter. Dass es solche Fälle gibt, wird in der Wissenschaft nicht ernsthaft bestritten, zumal es neben einzelnen Studien auch eine Vielzahl anekdo-

will? Und wie stark und dauerhaft muss das Verhalten sein, um als pathologisch und therapiebedürftig zu gelten?

In der Psychologie und den angrenzenden Sozialwissenschaften ist tatsächlich seit geraumer Zeit eine hitzige Debatte darüber entbrannt, ob exzessives Videospielen krankhafte Züge annehmen kann. Auch wird diskutiert, was der Gegenstand und die Abgrenzungskriterien eines solchen pathologischen Verhaltens sein sollen und welcher Wissenschaftszweig überhaupt für die Klärung zuständig ist. Diese durchaus mit harten Bandagen und Argumenten geführte Kontroverse ist essenziell, da im wissenschaftlichen Diskurs Antworten auf die oben genannten Fragen gefunden werden müssen – und nicht ohne solide

Grundlage Menschen als „krank“ definiert werden sollten.

Das Problem: Die Beantwortung solcher Fragen benötigt Zeit, weil seriöse Befragungs- und Laborstudien aufwändig und teilweise langfristig angelegt sind. Die durch medienaffine (und manchmal nur vorgebliche) Experten geführte öffentliche Debatte hat aber einen gesellschaftlichen Druck entstehen lassen, der mit dem Hinweis auf alternativlose Dringlichkeit vorschnelle Entscheidungen auch in der Wissenschaft erzwingt.

Wer hier mit Verweis auf die bescheidenen Belege in der Literatur auf die Bremse tritt, dem wird mitunter Verrat an den Betroffenen, Mitgliedschaft in einer sinistren Industrierverschwörung oder Ahnungslosigkeit in Bezug auf die „wahre Welt da draußen“ vorgeworfen. Zudem gibt es einflussreiche politische und akademische Interessengruppen, denen durchaus an einer Pathologisierung bestimmter Verhaltensformen gelegen ist – womöglich, weil man dann einzelne Bevölkerungsgruppen und normabweichendes Verhalten sanktionieren oder schlichtweg damit Geld verdienen kann. So reicht mit dem Verweis auf die Dringlichkeit auch ein Verdacht auf ein gesellschaftliches Problem, um eine Krankheit zu definieren. Der genaue wissenschaftliche Nachweis muss dann im Nachhinein erfolgen.

Diese Umkehrung wissenschaftlicher Forschungslogik verfolgt aktuell die World Health Organization (WHO) in ihrem 11. Katalog von Krankheiten (International Classification of Diseases). Dort wird die „Gaming Disorder“ als eine „Störung infolge von Suchtverhalten“ geführt. Allerdings ist der dortige Definitionsversuch auffällig diffus: Es handle sich bei der Störung um Offline- oder Online-Spielen, bei dem die Verhaltenskontrolle verloren ginge, das Zocken im Alltag immer mehr im Vordergrund stehe und das Spielen trotz negativer Konsequenzen weiter betrieben werde.

Außerdem müssen durch das Verhalten bedeutsame Alltagsein-

schränkungen zu verzeichnen sein. Und: Das Spielen könnte andauern oder episodisch und wiederkehrend sein. Damit bewegt sich die WHO leider nicht sehr weit weg von der eingangs genannten Alltagslogik der besorgten Mutter. Doch sowohl ihr als auch ihrem Sohn dürfte damit wenig geholfen sein, denn brauchbare (und vor allem präzise) Abgrenzungskriterien sucht man vergebens.

Suchtforscher kritisieren diffuse Störungsdefinition

Dass der Vorstoß der WHO eher unglücklich ist, finden nicht nur Gamer und Industrievertreter, deren Widerstand letztlich erwartbar ist. Auch eine Vielzahl unabhängiger Wissenschaftler sind mit der Entscheidung der WHO und der diffusen Beschreibung der Störung nicht einverstanden – unter ihnen führende Suchtforscher, die das Problem exzessiver Nutzung durchaus anerkennen. Eine Forschergruppe, zu der unter anderem der Suchtexperte Tony van Rooij vom niederländischen Trimbos-Institut und der Oxford-Psychologe Andrew Przybylski gehören – sowie im Übrigen der Erstautor dieses Beitrags –, drängt auf mehr Vorsicht und gleichzeitig verstärkte Forschungsanstrengungen.

Tatsächlich hat die einflussreiche American Psychiatric Association in ihrem „Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders“ (DSM) in der fünften Version die so genannte „Internet Gaming Disorder“ zwar aufgenommen, allerdings lediglich als ein Phänomen, das weitere Erforschung erfordert. Diese Beobachtungskategorie kennt die ICD leider nicht.

Ob durch das erzwungene Abwürgen der wissenschaftlichen Debatte den wirklichen Problemnutzern geholfen wird, ist zu bezweifeln. Durch die Fixierung im »ICD 11« therapiert man möglicherweise an aktuellen Problemlagen haarscharf vorbei oder muss bei Gelegenheit neue Krankheitsformen aus dem Hut zaubern – abhängig davon, welche neuen Innovationen sich im Unter-

haltungsbereich durchsetzen. Insofern ist der Umgang der WHO mit Videospielen in der Tat ein gefährliches Spiel. Denn den Geist, den man aus der Flasche gelassen hat, bekommt man möglicherweise nicht mehr so schnell wieder eingefangen.

Es ist kein Geheimnis, dass es auch Befürworter einer Aufnahme von Facebook-, Instagram-, YouTube- oder allgemeiner „Social-Media-Sucht“ in die einschlägigen medizinischen Klassifizierungskataloge gibt. Und die Smartphone-Sucht ist wohl trotz öffentlicher Diskussionen nur deswegen nicht im Fokus der WHO, weil man dann, noch mehr als bei Games, womöglich einen erheblichen Teil der Bevölkerung pathologisieren würde.

Gründe für die Inklusion weiterer technikbasierter Verhaltenssuchte ließen sich freilich finden. Mit immer neuen trendigen Labels kann man aber sicherlich nicht zu einer dringend nötigen Entschleunigung und Versachlichung der Diskussion beitragen, sondern provoziert vielmehr einen noch größeren Flurschaden: Es ist zu befürchten, dass dann besorgte Eltern immer weitere therapiebedürftige Eigenheiten ihres schwierigen Nachwuchses entdecken – und notwendige Erziehungsaufgaben durch Verhaltenspathologisierung an Ärzte oder Psychotherapeuten abtreten.



Thorsten Quandt

Thorsten Quandt ist Professor für Online-Kommunikation an der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster und leitet die Sektion für Digital Games Research in der European Communication Research and Education Association (ECREA).



Susanne Lüdelling

Felix Reer ist promovierter Medienpsychologe ebenfalls an der Universität Münster und erforscht die Folgen verschiedener Formen der Online-Nutzung für das psychosoziale Wohlbefinden.

Impulse für Wissen

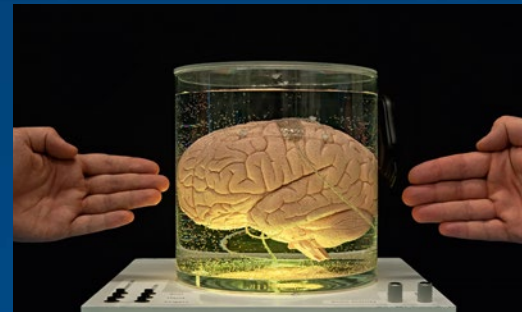
Daimler und Benz Stiftung

Unabhängige Wissenschaft trägt entscheidend zur Zukunftsfähigkeit unserer Gesellschaft bei. Ziel der gemeinnützigen Daimler und Benz Stiftung ist die Förderung von Wissenschaft und Forschung zur Klärung der Wechselbeziehungen zwischen Mensch, Umwelt und Technik. Sie fördert zudem den Dialog zwischen der interessierten Öffentlichkeit und Wissenschaftlern verschiedener Fachrichtungen, u. a. durch das „Berliner Kolloquium“, das sich 2018 mit Thema „Internet und seelische Gesundheit“ befasste.

Die Stiftung vergibt Stipendien an Postdoktoranden mit dem Ziel, die Autonomie und Kreativität der nächsten Wissenschaftlergeneration zu stärken. Jährlich verleiht sie zudem den „Bertha-Benz-Preis“ an eine junge Ingenieurin, die sich durch eine hervorragende Dissertation ausgezeichnet hat.



Die Stiftung beschäftigt sich mit wichtigen gesellschaftlichen Fragen, die sie aus wissenschaftlicher Perspektive in unterschiedlichen Förderprogrammen wie zum Beispiel „Freiheit und Selbstbestimmung in der digitalen Welt“, „Pflegeroboter“ oder „Veränderung der europäischen Stadt durch das autonome Fahren“ bearbeitet.



Die Stiftung unterstützt das Ansehen der Wissenschaft in der Öffentlichkeit. Als Dialog-Plattformen bietet sie öffentliche Veranstaltungen in Stuttgart, Berlin und Bremen an – auf denen ausgewählte Wissenschaftler und Publizisten über aktuelle Forschungsthemen sprechen und den Besuchern als Gesprächspartner zur Verfügung stehen.



WISSENSCHAFTSGESCHICHTE Die Erforschung des Bewusstseins darf sich nicht allein auf die subjektive Innenschau von Probanden stützen? Phänomenologen sehen das ganz anders.

Das Sein in der Erscheinung

VON LUISA MARIA SCHULZ



Phänomenologen wollen die Welt ohne vorgefasste Begriffe wahrnehmen – und etwa dem Farberlebnis rot zur »reinen Anschauung« verhelfen.

PEARLEY / GETTY IMAGES / ISTOCK



UNSERE AUTORIN

Luisa Maria Schulz studierte Philosophie in Oxford und an der phänomenologisch geprägten Sorbonne in Paris. Sie arbeitet als Journalistin und Übersetzerin in Berlin.

Ein berühmtes Gedankenexperiment der Philosophie des Geistes handelt von der brillanten Neurowissenschaftlerin Mary. Ihr Spezialgebiet ist die menschliche Farbwahrnehmung. Mary weiß einfach alles darüber, was physikalisch und hirneurologisch passiert, wenn wir beispielsweise rote Tomaten oder das Blau des Himmels sehen. Allerdings ist die Forscherin selbst von Geburt an blind! Angenommen, man könnte ihr durch eine neuartige Methode eines Tages das Augenlicht schenken, würde Mary dadurch etwas Neues lernen? Die meisten von uns würden dem ohne Weiteres zustimmen. Natürlich, so glauben wir, sei es das eine, alles über das Sehen zu wissen, und etwas ganz anderes, tatsächlich zu sehen. Folglich gibt es über die Farbwahrnehmung subjektiv durchaus mehr zu wissen als die zu Grunde liegenden wissenschaftlichen Tatsachen. Ja, man kann auch gänzlich ohne jede Kenntnis derselben überaus reiche visuelle Eindrücke haben.

Dieses Gedankenexperiment des australischen Philosophen Frank Cameron Jackson weist auf ein Problem hin, dass alle naturalistisch orientierten Wissenschaften betrifft, darunter auch die klassische Hirnforschung sowie die meisten Ansätze der Psychologie. Sie lehnen aus Gründen der Objektivität die reine Erster-Person-Perspektive als Forschungsmethode ab. Folglich tut sich jedoch eine tiefe Kluft zwischen physikalisch-chemischen Vorgängen einerseits und dem subjektiven Erleben andererseits auf. Philosophen bezeichnen diese als Erklärungslücke. Die meisten Wissenschaftler tun sich daher schwer, subjektives Bewusstsein ins Zentrum ihrer Forschung zu stellen. Zwar setzen insbesondere psychologische Experimente wesentlich auf die Aussagen von Probanden, die ihre persönlichen Gefühle, Motive oder Gedanken zu Protokoll geben. Jedoch geht es den Forschern letztlich darum, die dahinterliegenden Gesetzmäßigkeiten und Prozesse zu beschreiben, über die der Mensch selbst gar keine Auskunft geben kann. Manche sehen im subjektiven Erleben gar nur eine irrelevante Begleiterscheinung oder, wie es in der Fachsprache heißt, ein Epiphänomen.

Wem das zu kurzfristig erscheint, der findet Unterstützung bei einer Denkströmung, die in der Philosophie des frühen 20. Jahrhunderts wurzelt – der so genannten Phänomenologie. Einer ihrer Wegbereiter war der Freiburger Philosoph und Mathematiker Edmund Husserl (1859–1938). Er wollte erforschen, was in den Naturwis-

senschaften oft unter den Tisch fällt: das Phänomen (von griechisch *phainomenon* = Erscheinung). Gemeint ist nicht nur die jeweilige Erscheinung der beobachtbaren Außenwelt, etwa Polarlichter am Nachthimmel. Es geht vielmehr um das eigene Erleben. Laut Husserl gibt es alle Gegenstände der Welt eben nur so, wie sie uns erscheinen. Ihr wahres Wesen liege nicht irgendwo dahinter verborgen, sondern offenbare sich gerade im »Phänomen« selbst. Daher wird diese Sichtweise auch als Phänomenologie bezeichnet.

Das Wesen von Raum und Zeit

Husserl grenzte sich von dem damals an den deutschen Universitäten dominierenden Neukantianismus ab. Nach dessen Erkenntnistheorie hängt unser Bild der Welt untrennbar von unseren eigenen kognitiven Strukturen ab. Blau erschien uns blau, weil unser visuelles System so gebaut ist, und auch übergeordnete Dimensionen wie Zeit und Raum seien nicht Charakteristika der Welt, sondern würden von uns selbst sozusagen »hinzu gegeben«. Wie die Welt »an sich« beschaffen sei, könne niemand wissen.

Husserl war dieser Argwohn gegenüber der eigenen Wahrnehmung fremd. Er hielt die Welt für unmittelbar erfahrbar. Kein Wunder, dass seine Sichtweise von vielen seiner Zeitgenossen begeistert aufgenommen wurde. Man darf die Phänomenologie allerdings nicht als naiven Realismus missverstehen. Husserl wollte die subjektive Erfahrung durchaus methodisch und wissenschaftlich beschreiben. Was uns in der Wahrnehmung erscheint, war für ihn aber weniger wichtig als das Wie. Statt der Inhalte wollte er die strukturellen Gesetze der Erfahrung aufdecken. Auch Husserl ging also durchaus erkenntniskritisch vor, auch wenn er anders als Immanuel Kant (1724–1804) kein »Ding an sich« postulierte, von dem unser Bewusstsein nur ein mattes, vielfach gefiltertes Abbild erfasse.

Husserl hatte in den 1880er Jahren in Wien studiert, wo zu dieser Zeit ein charismatischer Professor namens Franz Brentano (1838–1917) lehrte. Dieser vertrat bereits einen ähnlichen Ansatz. Brentano stellte der »geneti-

Die neue Gehirn&Geist-Serie »Große Denkschulen der Psychologie« im Überblick:

Wie erforscht man Bewusstsein? Ist die Welt nur eine Konstruktion unseres Geistes? Und welches Menschenbild liegt der Psychologie zu Grunde? Dies Fragen beantwortet unsere dreiteilige »Gehirn&Geist«-Serie.

Teil 1: Phänomenologie – Das Sein in der Erscheinung (dieses Heft)

Teil 2: Konstruktivismus (Gehirn&Geist 2/2019)

Teil 3: Humanismus (Gehirn&Geist 3/2019)

Auf einen Blick: Dem Erleben auf der Spur

1 Zu den großen Denkschulen, die die Psychologie historisch beeinflussten, gehört die auf Franz Brentano und Edmund Husserl zurückgehende Lehre der Phänomenologie.

2 Ihr zufolge solle man sich von vorgefassten Begriffen und Konzepten möglichst befreien, um die besondere Qualität des bewussten Erlebens zu erkunden.

3 Vor allem in der Psychiatrie vertieften phänomenologische Ansätze das Verständnis etwa von Psychosen. Die meisten Psychologen halten das subjektive Erleben jedoch für eine unsichere Erkenntnisquelle.

schen Psychologie«, die nach den physiologischen Ursachen seelischer Ereignisse suchte, eine »deskriptive Psychologie« gegenüber. Diese beschrieb, wie die innere Erfahrung beschaffen ist und welche Elemente sie enthält. Sie lasse sich nur durch den Blick ins Bewusstsein erforschen – ein Vorgehen, das schon Brentano als Phänomenologie bezeichnete.

Diese Methode ist also ihrem Ursprung nach eng mit der Psychologie verbunden und beeinflusste zahlreiche Denker stark. In der an den Naturwissenschaften orientierten, akademischen Psychologie war um die Wende vom 19. zum 20. Jahrhundert hingegen wenig Platz fürs subjektive Erleben. Diese Fachdisziplin hatte sich erst kurz zuvor als eigenständige Wissenschaft etabliert und legte großen Wert auf ihre objektiven Messmethoden. Das subjektive Erleben allein mit Hilfe der introspektiven Selbstbetrachtung zu ergründen, war entsprechend verpönt. Nur solche Methoden, die auf physiologische und klinische Beobachtungen aus der Dritte-Person-Perspektive setzten, galten als zulässig.

Husserl erhob nun allerdings den Anspruch, mittels seiner phänomenologischen Methode ebenfalls »streng wissenschaftlich« beschreiben zu können, wie uns die Dinge erscheinen. All jene Studierende und Forscher, denen die damalige Psychologie zu mechanistisch erschien, fanden Gefallen an dieser Idee, und so entstand in den ersten Jahrzehnten des 20. Jahrhunderts eine phänomenologische Schule der Psychologie.

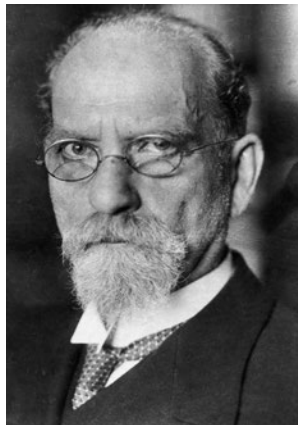
Einer ihrer Pioniere war der Psychiater und Philosoph Karl Jaspers (1883–1969). Er hatte in seiner »Allgemeinen Psychopathologie« von 1913 erstmals versucht, das subjektive Erleben von Patienten mit verschiedenen Psychosen phänomenologisch zu beschreiben. An der Universität Heidelberg begründete er eine Lehre, die bis heute Anhänger findet. Aber auch Kollegen wie der Schweizer Psychiater Ludwig Binswanger (1881–1966), der sich auf Husserls Schüler Martin Heidegger (1889–1976) berief, oder Wolfgang Blankenburg (1928–2002) waren prominente Vertreter der phänomenologischen Methode.

Sie fasste auch anderswo in der Welt Fuß, etwa in Frankreich durch Eugène Minkowski (1885–1972) und Henri Maldinay (1921–2013) oder in Japan durch Bin Kimura (* 1931).

Wie gehen Phänomenologen vor, um das subjektive Erleben zu erforschen? Und welche Ergebnisse fördern sie dabei zu Tage? Die Methode kurz zusammenzufassen, ist schwierig, weil bereits Husserl wie auch seine Nachfolger sie laufend änderten und verfeinerten. Es gibt jedoch einige gemeinsame Nenner. So besteht eine Grundeigenschaft von Bewusstsein laut Phänomenologen in der Intentionalität (von lateinisch intendere = sich auf etwas beziehen, ein Ziel haben). Demnach ist jeder psychische Akt auf ein Objekt gerichtet – Bewusstsein ist also stets Bewusstsein von etwas. Wir betrachten, beurteilen oder lieben stets einen Gegenstand. Unser Geist ist also kein leeres Gefäß, in das man Dinge hineingibt, sondern immer schon mit einem Objekt verbunden.

Das muss nicht materiell sein. Nicht nur das Verlangen nach einem Stück Himbeertorte ist intentional, auch Traurigkeit oder Langeweile haben einen Bezug zur Welt. Für die Psychologie hat das eine wichtige Konsequenz: Die Psyche etwa eines Patienten ist nie allein Gegenstand der Forschung; es geht vielmehr darum, zu verstehen, wessen sich der Patient bewusst ist, und sich in seine Welt hineinzuversetzen.

Die Beschreibung der Bewusstseinsinhalte muss dabei sehr präzise sein. Es soll darin nur das vorkommen, was im Bewusstsein gegeben ist – ohne Rückgriff auf vorgeprägte Begriffe. »Der Anfang ist die reine und noch stumme Erfahrung, die zur reinen Aussprache ihres eigenen Sinns zu bringen ist«, schreibt Husserl in den »Cartesianischen Meditationen« (1931). Im Alltag beschreiben wir Erlebnisse immer schon in gewissen vorgeprägten, etwa kulturell vermittelten Begriffen. Um die Erfahrung davon zu befreien, muss man laut Husserl einen Schritt zurückgehen, man muss die gewohnten Begriffe sozusagen »abziehen«. Dieses Vorgehen



Der Freiburger Philosoph und Mathematiker Edmund Husserl (1859–1938) gilt als einer der Begründer der Phänomenologie.

nennt Husserl Reduktion oder, nach dem Begriff der antiken Skeptiker, Epoché.

Der Philosoph unterschied zwei Formen der Reduktion. Bei der eidetischen Reduktion (von griechisch *eidōs* = Bild) wird das konkret Gegebene verallgemeinert, um eine Art Idealtyp der Erfahrung zu gewinnen. Das erreiche man etwa, indem man den wahrgenommenen Gegenstand in der Fantasie variiert, sich also beispielsweise Eigenschaften hinzu- oder wegdenkt. So kann man sich einen Holztisch, den man vor sich sieht, mit angewinkelten oder überkreuzten Tischbeinen, mit weißem Lack oder aus Plexiglas vorstellen, um genauer zu fassen, was das eigentliche »Tischsein« ausmacht.

Bei der zweiten Form, der transzendentalen Reduktion, sollen alle Begriffe, die nicht aus der unmittelbaren Erfahrung stammen, aus der Beschreibung verbannt werden, darunter etwa solche wie Existenz oder Realität. Die Frage, wie das genau funktionieren soll und ob es überhaupt möglich ist, hat unter Philosophen allerdings zu vielen Kontroversen geführt. In der Psychologie bedeutet »transzendente Reduktion« vor allem, von den eigenen Urteilen und begrifflichen Fixierungen Abstand zu nehmen und das jeweilige psychische Phänomen möglichst unvoreingenommen quasi von innen heraus zu betrachten.

Was heißt »die Sprechsäle sind geöffnet«?

Ludwig Binswanger veranschaulicht das am folgenden Beispiel: Fragt man einen Patienten, ob er Stimmen höre, und dieser erwidert, Stimmen höre er keine, aber in der Nacht seien »die Sprechsäle geöffnet«, so würde ein konventioneller Psychiater diese bizarre Redeweise wohl als Symptom der Psychose deuten. Er würde zudem schließen, dass der Betreffende eben doch akustische Halluzinationen hat. Ein Psychoanalytiker wiederum würde beispielsweise darauf achten, ob die »Sprechsaalerlebnisse« mit dem Auftreten einer Vaterfigur verbunden sind. Auch er analysiert die Aussage also anhand vorgefasster Konzepte. Anders der Phänomenologe: Er versucht, sich das Erlebnis selbst zu vergegenwärtigen – sich, wie Binswanger schreibt, »in die Wortbedeutung einzuleben, statt Urteile aus den Begriffen zu ziehen«. Ihn interessiert das Erleben des Patienten selbst, statt dieses in ein theoretisches Begriffsgebäude einzuordnen. Das offenbare womöglich, dass der Sprechsaal für den Patienten Schauplatz für eine »Abrechnung« mit dem eigenen, früheren Leben ist.

Manche Sphären der Erfahrung faszinieren Phänomenologen besonders, etwa die Körperwahrnehmung. Hier wird der Körper jedoch nicht als Objekt von außen beschrieben, wie es in der Anatomie und Physiologie üblich ist. Die Phänomenologie rückt das Körpererleben in den Mittelpunkt, den Horizont der eigenen, inneren Erfahrung. Dies bezeichnete Husserl als Leib.

Bei einer Psychose ist oft nicht nur die Wahrnehmung der Außenwelt, sondern auch das Körperbe-

KURZ ERKLÄRT:

Transzendental

(von lateinisch *transcendere* = überschreiten) beschreibt Bedingungen der Erkenntnis, die jeder empirischen Erfahrung vorausgehen. Den Begriff prägte der idealistische Philosoph Immanuel Kant (1724–1804).

Epoché

(von griechisch *epochē* = Zurückhaltung des eigenen Urteils) nannten die antiken Skeptiker die Praxis, sich eines Urteils zu enthalten, da eine zweifelsfreie Erkenntnis der Welt sonst unmöglich sei. Husserl bezeichnete so eine Methode, die sowohl naive als auch wissenschaftliche Annahmen über die Welt ausklammert, um zur »unmittelbaren Erfahrung« zu gelangen.

Naturalismus

Auffassung, wonach die Welt von Naturgesetzen bestimmt wird und sich im Prinzip nichts einer wissenschaftlichen Erklärung entzieht.

Funktionalismus

Kognitionswissenschaftlicher Ansatz, dem zufolge Hirnprozesse nach ihrem funktionellen Beitrag zu verschiedenen geistigen Leistungen beschrieben und erklärt werden müssen.

Homunkulus

(von lateinisch *homunculus* = Menschlein) in der Neuropsychologie geläufige Bezeichnung eines angenommenen »inneren Agenten«, der Sinnesreize und Bilder wahrnimmt und sich der neuronalen Maschinerie bedient, um willentliche Handlungen hervorzurufen. Häufige Denkfalle der Bewusstseinstheorie.

wusstsein erschüttert. So berichtete Karl Jaspers von einem schizophrenen Patienten, dem sein Körper als zu groß erschien, um von ihm ausgefüllt zu werden. Eine andere Patientin gab an, sich selbst von hinten zu sehen. Zwischen Leib und Körper zu unterscheiden, helfe laut Phänomenologen, solche Berichte besser zu verstehen.

Auch an einer zweiten Eigenart des Bewusstseins, der Zeit, entwickelten Phänomenologen großes Interesse. Die messbare Zeit gehört hierbei zu jenen Begriffen, die per transzendentaler Reduktion ausgeblendet werden. Phänomenologen geht es um die erlebte Zeit. Ähnlich wie der französische Philosoph Henri Bergson (1859–1941) oder der amerikanische Psychologe William James (1842–1910) betont Husserl die Kontinuität des subjektiven Erlebens. Der gegenwärtige Augenblick beinhaltet stets eine Reminiszenz des Vergangenen sowie Erwartungen an die Zukunft. Dieses Zurück- und Vorauslaufen verleihe unserer Gegenwart Tiefe. Nur so können

wir zum Beispiel Melodien wahrnehmen, statt in jedem Moment lediglich einzelne Töne zu hören.

Das Zeiterleben ist bei manchen Psychotikern verzerrt oder unterbrochen. So hatte ein von Jaspers erwähnter Patient den Eindruck, plötzlich vom Himmel gefallen zu sein. Ludwig Binswanger beschrieb das Zeiterleben von Depressiven und Melancholikern, die oft unter einem Gefühl der Stagnation leiden: Sie »kleben« an der Vergangenheit und schaffen es nicht, sich selbst in die Zukunft zu projizieren.

Auf der Suche nach allgemein gültigen Gesetzen des Bewusstseins

Körper- und Zeitbewusstsein sind zwei Beispiele dafür, wie die Phänomenologie neue Perspektiven eröffnet. Gerade auf dem Gebiet der Psychopathologie hat sie das Verständnis für seelische Krankheiten gefördert. Wie Blankenburg betonte, ist jener Verlust an Selbstverständlichkeit, den die von der Phänomenologie geforderten Urteilsenthaltung mit sich bringt, dem besonderen Erleben schizophrener Patienten nicht unähnlich. Dennoch ist die Beziehung zwischen Phänomenologie und empirischem Wissen nie einfach gewesen.

Selbst Husserl hegte gegenüber der Psychologie von Anfang an Vorbehalte. Der erste Band seines Hauptwerks »Logische Untersuchungen« (1900–1901) verfolgt sogar das Ziel, die Psychologie in ihre Schranken zu weisen. Der studierte Mathematiker Husserl wendet sich darin gegen die Idee, die Gesetze der Logik lägen in den empirischen Bedingungen unseres Denkens begründet. Husserl hält diesen »Psychologismus« für unvereinbar mit dem universellen Geltungsanspruch der Logik.

Er selbst dagegen beansprucht für sich, allgemein gültige Gesetze des Bewusstseins zu finden. Durch die phänomenologische Reduktion, so glaubt er, könne man tiefer in dessen Wesen vordringen als mit jeder anderen psychologischen Methode. Andere Vertreter wie der Franzose Maurice Merleau-Ponty (1908–1961) standen der Psychologie aber offener gegenüber.

Psychologen begegnen umgekehrt dem transzendentalphilosophischen Anspruch Husserls oft mit Skepsis. In derlei Analysen gehe es nicht um konkrete Situationen, sondern um idealtypische Erfahrungen. Zudem sei zu bezweifeln, ob der Versuch, eine derart unvoreingenommene Sicht von innen einzunehmen, letztlich überhaupt sinnvoll sei. Noch klarer als die Psychologie ver-

steht sich die Hirnforschung als naturwissenschaftliche Disziplin. Ihre Modelle lassen der Erforschung des subjektiven Erlebens nur sehr wenig Platz. Philosophisch stehen sie dem Funktionalismus weit näher, der die Arbeitsweise des Geistes anhand von objektiv feststellbaren, neurophysiologischen Daten zu ergründen versucht. Während sich kognitive Vorgänge wie Aufmerksamkeit oder Gedächtnis derart funktional noch recht gut beschreiben lassen, bleibt die besondere Qualität von Bewusstsein diesem Vorgehen wohl weitgehend verschlossen.

Einige Forscher haben versucht, die Kluft zu überbrücken. So bemühte sich etwa der Neurobiologe Francisco Varela (1946–2001), Messungen der Hirnaktivität mit der Ichperspektive von Probanden in Beziehung zu setzen. An seinem Labor in Paris trainiert er etwa Epilepsiepatienten »phänomenologisch« darin, ihre Bewusstseinsinhalte vor einem Anfall möglichst präzise zu beschreiben. Diese Aussagen wurden dann mit Messungen der Hirnaktivität verglichen. Aus solchen Versuchen, die es zumindest einigen Patienten ermöglichten, ihre bevorstehenden Krisen selbstständig zu erkennen, entstand die Strömung der Neuophänomenologie.

Bis heute erkennen trotzdem die wenigsten Hirnforscher die phänomenologische Methode als wissenschaftlich an. Fraglich sei, inwiefern sich neurophysiologische Daten und phänomenologische Beschreibungen überhaupt sinnvoll aufeinander beziehen lassen. Und selbst wenn das möglich wäre, halten viele moderne Wissenschaftler die phänomenale Dimension für letztlich durch physiologische Daten besser erklärbar. Wer dies annimmt, verfällt womöglich jedoch leicht auf die Idee eines »Homunkulus«, einer fiktiven inneren Instanz, die sich des Gehirns wie eines Werkzeugs bedient (siehe »Kurz erklärt«, links).

Der phänomenologische Ansatz kann der Psychologie wie auch der Neurowissenschaft ein Feld erschließen, das diese Disziplinen traditionell kaum beachten. Die Annäherung zwischen Phänomenologie und naturalistisch orientierten Wissenschaften ist und bleibt allerdings schwierig. Dennoch ist unter Neurowissenschaftlern in den letzten Jahren das Interesse an Bewusstseinsfragen wieder erstarkt. Ein frischer, phänomenologisch geschulter Blick hat dazu einiges beigetragen. ★

LITERATURTIPPS

Noë, A. et al.: Du bist nicht dein Gehirn. Eine radikale Philosophie des Bewusstseins. Piper, München 2010
Der US-Philosoph Alva Noë argumentiert auf Basis phänomenologischer Erkenntnisse gegen den Neurozentrismus.

Zahavi, D.: Phänomenologie für Einsteiger. Fink, Paderborn 2007
Dan Zahavi ist Philosophieprofessor in Kopenhagen und einer der bekanntesten Phänomenologen unserer Zeit.
In diesem Band gibt er einen kompakten Einblick in Husserls Denken.

Dieser Artikel im Internet: www.spektrum.de/artikel/1606804

Trauern Tiere?



LILBOAS / GETTY IMAGES / ISTOCK

**Haben Sie auch eine Frage an unsere Experten?
Dann schreiben Sie mit dem Betreff »Gute Frage« an:
gehirn-und-geist@spektrum.de**



UNSER EXPERTE
KENNT DIE ANTWORT.

Kurt Kotrschal ist Professor für Verhaltensbiologie an der Universität Wien, gründete das Wolfsforschungszentrum in Ernstbrunn und leitet die Konrad Lorenz Forschungsstelle in Grünau im Almtal. Er erforscht die Beziehung zwischen Mensch und Tier sowie hormonelle und kognitive Aspekte sozialer Organisation.

Ob Tiere ein ähnlich reiches Innenleben haben wie wir, ist schwer zu ermitteln. Menschen betrauern den Verlust naher Angehöriger, entfernter Bekannter und manchmal sogar den Tod von Personen, die sie nicht einmal persönlich kannten. Die meisten von uns wissen, wie sich das anfühlt. Wir können daher die Trauer anderer erkennen, nachvollziehen und uns über unsere Gefühle austauschen. Aber wie kann man wissen, ob es Wolf und Wildschwein ähnlich geht?

Tatsächlich harren manche Tiere nach dem Tod eines Nachkommen oder eines anderen Bindungspartners lange in dessen Nähe aus und zeigen dabei teils sogar Symptome einer Depression. Dies beobachteten Forscher schon bei verschiedenen Spezies, etwa Delfinen, Schimpansen und Elefanten. Zudem gibt es zahlreiche Berichte über Hunde, die nicht von der Seite ihres toten Herrchens oder Frauchens weichen, diese teils aggressiv verteidigen und das Fressen einstellen. An der Konrad Lorenz Forschungsstelle konnten wir männliche Graugänse beobachten, die sich über Tage von ihren Schargenossen zurückzogen und apathisch wurden, nachdem ein Fuchs ihr brütendes Weibchen gerissen hatte – gerade so, als wären sie tief betrübt. Unklar bleibt freilich, ob diese Tiere tatsächlich in unserem Sinne trauern.

Plausibel ist allerdings, dass Tiere mit komplexer sozialer Organisation und starken Bindungen untereinander dazu in der Lage sind. Bindungspartner, egal ob Eltern und ihre Jungen, Geschlechtspartner oder Verwandte und Freunde, unterstützen sich auch im Tierreich. Die Anwesenheit der Partner wirkt beruhigend auf die Tiere, und sie versuchen, Trennungen zu vermeiden. Kein Zweifel, dass sie einander wiedererkennen und vermissen. Daher ist es auch nicht verwunderlich, wenn sie beim Tod eines Partners teils versuchen, mit ihm Kontakt zu halten und ihm Reaktionen zu entlocken, und sogar Trauerverhalten zeigen.

Die Neuroarchitektur hochsozialer Spezies spricht ebenfalls dafür, dass sie in der Lage sind zu trauern. Die Hirnareale, die mit sozialer Interaktion zusammenhängen, sind bei verschiedenen Säugetieren nahezu identisch. Auch bei Vögeln ähneln die entsprechenden Regionen unseren funktionell sehr stark. Zudem weiß man heute, dass Menschen mit anderen Säuge- und selbst Wirbeltieren zumindest die wichtigsten Grundemoti-

onssysteme teilen. Alle Wirbeltiere besitzen ein spezialisiertes Netzwerk im Gehirn, welches für die Steuerung des Sozialverhaltens zuständig ist. Über etwa 500 Millionen Jahre Stammesgeschichte, seit den frühen Fischen, veränderte sich das halbe Dutzend Kerngebiete in Hirnstamm und Zwischenhirn nur wenig.

Soziales Zusammenleben wird jedoch erst durch die Kontrolle egoistischer Triebe möglich. Dies übernimmt bei den Säugetieren das so genannte Stirnhirn, der frontale Teil des Neokortex. Hier werden instinktive Impulse, spontane Gefühlsbewertungen und mentale Reprä-

Zusammenleben ist erst durch Kontrolle egoistischer Triebe möglich

sentationen mit dem aktuellen Sinnesinput zusammengeführt, um passende Entscheidungen zu treffen. Vögel haben keinen Kortex, entwickelten aber parallel zum Stirnhirn der Säuger das so genannte Nidopallium caudolaterale, das ähnliche Aufgaben erfüllt. Dieser Komplex aus stammesgeschichtlich alten und jungen Funktionselementen verarbeitet auch den Verlust wichtiger Bindungspartner. Das dazugehörige Gefühl nennt man zumindest beim Menschen Trauer.

Da bei Tieren sehr ähnliche neuronale Prozesse ablaufen, ist es durchaus denkbar, dass sie ähnlich empfinden. Sicher werden wir uns da allerdings wohl nie sein – nicht nur, weil sich entsprechende experimentelle Untersuchungen aus ethischen Gründen verbieten, sondern vor allem, weil uns das subjektive Gefühlsleben von anderen letztlich verschlossen bleibt. ★

QUELLE

Kotrschal, K.: Einfach beste Freunde.
Warum Menschen und andere Tiere einander verstehen.
Brandstätter, Wien 2014



WISSENSCHAFTSGESCHICHTE Bereits die alten Griechen haben sich daran versucht, die Vielfalt menschlicher Gefühle zu ergründen. Seither ist viel passiert in der Emotionsforschung. Ein Überblick über die größten Meilensteine.

Die Vermessung der Gefühle

VON MALEK BAJBOUJ



UNSER EXPERTE

Malek Bajbouj ist Leiter der Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie der Charité in Berlin. Dort erforscht er, wie Emotionen im menschlichen Gehirn entstehen und wie man sie zu therapeutischen Zwecken beeinflussen kann.

In Dahlem, einem grünen Berliner Vorort, steht auf dem Gelände der Freien Universität das Center for Cognitive Neuroscience Berlin (CCNB). Hier liegt in einem unscheinbaren grauen Anbau Junus* in einem Magnetresonanztomografen. Er hat sich bereit erklärt, an einer Bildgebungsstudie teilzunehmen.

Wie vorab mit der Studienleiterin vereinbart, sieht er auf einem Bildschirm Rechenaufgaben, die er zunächst etwas gelangweilt und ohne Mühe löst. Doch plötzlich erscheinen sie in immer kürzeren Abständen und werden zunehmend schwieriger. Junus merkt, dass er vermehrt Fehler macht. Zu allem Überfluss ermahnt ihn die Versuchsleiterin über Kopfhörer, sich mehr anzustrengen, damit man seine Daten auch nutzen könne. Schließlich sei die Studie äußerst aufwändig.

Der Puls des jungen Studenten wird schneller, seine Hände schwitzen. Obwohl er weiß, dass es sich lediglich um ein – zumindest für ihn – unwichtiges Experiment handelt, ärgert er sich über die Versuchsleiterin und über sich selbst. Am liebsten würde er auf der Stelle den Scanner verlassen.

Warum wird der arme Junus derart schikaniert? Er nimmt, ohne sich darüber im Klaren zu sein, am so genannten Montreal Imaging Stress Task (MIST) teil. Der unter Psychologen und Neurowissenschaftlern berühmte Test löst auf kontrollierte Weise Stress bei den Probanden aus. Forscher untersuchen damit zum Beispiel, wie das Gehirn negative Emotionen verarbeitet.

Laut dem Psychologen Klaus Scherer vom Swiss Center For Affective Sciences in Genf reagiert unser Körper auf solche »emotionalen« Situationen wie beim MIST immer nach dem gleichen Muster: Es gibt eine physiologische Reaktion (das Herz schlägt schneller,

wir schwitzen), eine kognitive (wir werden uns der stressigen Situation bewusst), eine motorische (unsere Muskeln spannen sich an) und eine emotionale (wir ärgern uns). Außerdem entwickeln wir eine bestimmte Motivation, etwa möglichst schnell zu fliehen. Scherer zufolge geschieht all das automatisch und äußerst schnell, oft ohne dass wir es merken.

Niedergeschlagen, genervt oder ohnmächtig?

Doch welche Arten von Emotionen unterscheiden Forscher überhaupt? Wie viele Varianten es gibt, lässt sich bereits an der großen Zahl der Bezeichnungen erkennen. Allein in der deutschen Sprache existieren mehrere hundert Begriffe für Gefühle. Manchmal sind wir niedergeschlagen, manchmal genervt, und bisweilen fühlen wir uns ohnmächtig. Obwohl das alles Beispiele für negative Emotionen sind, unterscheiden sie sich darin, wie sie sich für den Betroffenen anfühlen. Um dieser Unübersichtlichkeit Herr zu werden, haben Forscher es sich zum Ziel gesetzt, eine überschaubare Anzahl an scharf umschriebenen Basisemotionen zu definieren.

Der wohl Erste, der sich daran versucht hat, war Aristippos von Kyrene (etwa 435–355 v. Chr.). Er gilt als Begründer der so genannten kyrenaischen Schule, einer philosophischen Denkrichtung, die sich mit ethischen Fragen aus fünf Teilbereichen beschäftigte. Eines dieser Gebiete waren die Empfindungen (*pathón*), die laut den Kyrenaikern einen körperlich-seelischen Ursprung hatten. Durch die Einwirkung äußerer Reize würden im menschlichen Körper gewisse Bewegungen ausgelöst, die über Sinnesorgane in die Seele übermittelt und dort als Empfindung registriert würden. Aristippos und sei-

Auf einen Blick: Den Emotionen auf der Spur

1 Die Idee, Gefühle wissenschaftlich greifbar zu machen, ist nicht neu: Bereits die alten Griechen versuchten, universelle Basisemotionen zu definieren. Diesen Ansatz entwickeln Psychologen wie Paul Ekman bis heute weiter.

2 Die Erfindung der funktionellen Bildgebung brachte eine Wende in der Emotionsforschung. Neurowissenschaftler können erkennen, welche Hirnregionen sich regen, während wir eigene Gefühle empfinden oder die anderer wahrnehmen.

3 Diese Erkenntnisse nutzen Psychiater heute, um die Hirnaktivität von Patienten mit affektiven Störungen gezielt zu beeinflussen. Viel versprechende Behandlungsmethoden sind die tiefe Hirnstimulation und die transkranielle Magnetstimulation.



Laut dem Psychologen Paul Ekman verfügt der Mensch über ein Repertoire an universellen Basisemotionen – darunter Trauer, Überraschung und Freude (oben) sowie Ekel, Wut und Angst (unten).

nen Anhängern zufolge handelte es sich dabei immer um einen der beiden Affekte Unlust oder Lust.

Wenig später ergänzte Aristoteles (384–322 v. Chr.) die Basisemotionen um weitere Gefühle: Begierde, Zorn, Furcht, Mut, Neid, Freude, Freundschaft, Hass, Sehnsucht, Eifer und Mitleid.

Die Vorstellung von diesem Grundset an Emotionen hielt sich – in immer mal wieder leicht abgewandelter Form – über viele Jahrhunderte. Um 1800 begründete schließlich der umstrittene schwäbische Arzt und Anatom Franz Joseph Gall (1758–1828) die auch als »Schädellehre« bekannte Phrenologie. Demnach ist das Wesen eines Menschen bereits an der Kopfform abzulesen. Das Gehirn setze sich aus 27 Organen zusammen, von denen jedes bestimmte Eigenschaften und Neigungen steuere, von Eitelkeit über Kunstsinne bis zu Anhänglichkeit. Heute gilt diese Lehre als widerlegt.

Fast ein dreiviertel Jahrhundert später veröffentlichte Charles Darwin (1809–1882) das Buch »The Expression of the Emotions in Man and Animals«. Darin beschreibt er eine überschaubare Anzahl von Basisemotionen, die ebenso wie ihr mimischer Ausdruck universell verbreitet seien. Darwin sah sie als Beleg für seine Abstammungslehre.

In den 1970er Jahren nahm Paul Ekman (* 1934) die Idee von Darwin wieder auf und entwickelte gemeinsam mit seinem Kollegen Wallace Friesen eines der ersten Verfahren, um Emotionen systematisch zu vermessen: das Facial Action Coding System (siehe auch Gehirn&Geist 6/2017, S. 44).

Das Prinzip war recht einfach. Die beiden Psychologen wussten um die Tatsache, dass der Mensch 26 Gesichtsmuskeln hat, von denen acht für die Mimik verantwortlich sind. Dennoch lösten sie sich von dieser anatomischen Gegebenheit und fassten die sichtbaren

Muskelbewegungen im Gesicht zu »Bewegungseinheiten« oder »action units« zusammen.

So fanden sie zwölf Einheiten im Obergesicht und 32 im Untergesicht, also insgesamt 44 »action units«, welche die aktuelle Gefühlslage eines Menschen anzeigen sollten. Während sich Junus beim Montreal Imaging Stress Task im Hirnscanner über sich selbst und die Versuchsleiterin ärgert, müssten Ekman und Friesen zufolge die »action units« 4, 5, 7 und 23 in seinem Gesicht aktiv werden. Anders ausgedrückt: Er zieht die Augenbrauen zusammen und presst die Lippen aufeinander.

Doch wie zuverlässig können wir an der Mimik einer Person ihre tatsächliche Gemütslage ablesen? Hier gehen die Meinungen auseinander. Paul Ekman selbst würde auf die Frage hin wohl von seiner Reise im Jahr 1967 erzählen, als er in Neuguinea den bis dahin völlig isoliert lebenden Stamm der Fore besuchte. Er studierte dort das Mienenspiel der Ureinwohner und ließ sie Emotionen von Menschen anderer Herkunft auf Fotos einschätzen.

Das Ergebnis war eindeutig. Genauso wie die Menschen in Kalifornien konnten die Fore Freude, Ärger, Ekel, Angst, Trauer und Überraschung – also die Basisemotionen – sicher erkennen. Ekman nahm das als Beweis dafür, dass Gefühle kulturübergreifend und damit wohl genetisch codiert sind. Deshalb ließen sie sich überall mit Hilfe des Facial Action Coding System zuverlässig entschlüsseln.

Laut Kritikern vereinfacht die Methode das menschliche Gefühlsleben jedoch zu sehr. Manche aktuellen Anwendungen könnten sogar ethisch bedenklich sein. So benutzen US-amerikanische Grenzbeamte das System, um potenziell bedrohliche Einreisende besser zu erkennen. Ekman bietet zu diesem Zweck sogar Trainingskurse an. Die Zweifler monieren, das Verfahren sei schlicht zu simpel, um diese Aufgabe zuverlässig zu erfüllen. Stattdessen würden damit viele Einreisende unnötig belästigt und teils auch diskriminiert.

Siegeszug der funktionellen Bildgebung

Die wissenschaftliche Diskussion um das Facial Action Coding System hat in den letzten Jahren deutlich an Fahrt verloren, und die Methode ist in der psychologischen Forschung immer weiter in den Hintergrund gerückt. Ursache hierfür war der Siegeszug einer neurowissenschaftlichen Methode, die versprach, menschliche Emotionen viel präziser zu vermessen: die funktionelle Magnetresonanztomografie (fMRT).

1982, 15 Jahre nachdem Ekman seine Reise nach Neuguinea angetreten hatte, veröffentlichten Keith Thulborn und seine Mitarbeiter von der University of Illinois in Chicago die Ergebnisse einer Serie von Experimenten zum Hämoglobin. Dieses eisenhaltige Molekül, das bei Säugetieren den Sauerstoff im Blut transportiert, ließ das Gewebe in kernspintomografischen Aufnahmen unterschiedlich hell oder dunkel er-

Die Hirnaktivität eines Menschen macht ihn unverwechselbar – ähnlich wie ein Fingerabdruck

scheinen, je nachdem, wie viel davon mit Sauerstoff beladen war.

Auf diesen Vorarbeiten baute John Belliveau als junger Doktorand an der Harvard University in Boston auf. Er zeigte Probanden in einem Kernspintomografen auf einem Bildschirm flackernde Schachbrettmuster. Seine Vermutung: Während die Sehrinde die visuellen Reize verarbeitet, müssten die Nervenzellen dort eine Menge Sauerstoff verbrauchen, und zwar mehr als die weniger stark feuernden Neurone in anderen Hirnarealen. Somit müsste die neuronale Aktivität im Hirnscanner indirekt messbar sein.

Belliveau sollte Recht behalten und publizierte seine Ergebnisse 1991 im Fachblatt »Science«. Das war der Startschuss für die rasante Ausbreitung der fMRT, mit der Wissenschaftler auf der ganzen Welt fortan jede denkbare Hirnfunktion messen wollten. Wie sich bald herausstellte, konnte man damit auch allherhand über die Entstehung und den Ausdruck von Emotionen erfahren. Forscher entdeckten beispielsweise, dass bei Angst die Amygdala besonders aktiv ist, bei Freude das Striatum und dass sich bei Wut das Aktivierungsmuster der Insula und des Putamens verändert.

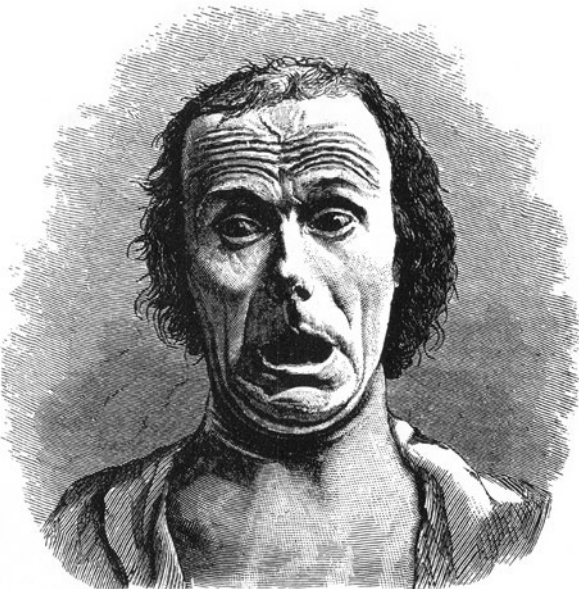
Diese ersten, meist stark vereinfachenden Erkenntnisse aus dem Hirnscanner hatten oft noch eher phrenologischen Charakter. Forscher ordneten komplexe Hirnfunktionen einzelnen, scharf umrissenen Hirnstrukturen zu. Neuere Studien hingegen liefern zunehmend detailliertere Einblicke in die menschliche Gefühlswelt. So können Neurowissenschaftler inzwischen neuronale Netzwerke aufspüren, die nicht nur strukturell verknüpft sind, sondern sich ebenso in ihrer Funktion ähneln. Auch wie verschiedene neurokognitive Domänen miteinander wechselwirken, etwa Gedächtnis und Emotionen, untersuchen Forscher mittlerweile per funktioneller Magnetresonanztomografie.

Zu diesen neueren Studien gehört auch das Experiment im Center for Cognitive Neuroscience Berlin, an dem der Student Junus teilnimmt. Auf Grund der neuronalen Reaktion in seinem Gehirn und dem weiteren Probanden folgerten die Studienleiterinnen Yan Fan und Simone Grimm: Akuter Stress aktiviert ein ausge dehntes neuronales Netzwerk im Stirnhirn sowie im Schläfenlappen.

Stresszentren im Gehirn

Unter diesen Hirnregionen leuchteten in vielen anderen Studien zu Stress und negativen Emotionen zwei immer wieder besonders auf: der dorsolaterale präfrontale Kortex und der anteriore zinguläre Kortex. Während sich die Neurone in den beiden Arealen bei gesunden Menschen nur in akuten Stresssituationen verstärkt regen, ist ihre Aktivität bei Patienten mit einer Depression oder einer gestörten Emotionsverarbeitung dauerhaft verändert.

JOHN VAN WYHE, ED. 2002. THE COMPLETE WORK OF CHARLES DARWIN ONLINE (DARWIN-ONLINE.ORG.UK)



JOHN VAN WYHE, ED. 2002. THE COMPLETE WORK OF CHARLES DARWIN ONLINE (DARWIN-ONLINE.ORG.UK)

Charles Darwin beschrieb 1872 in seinem Buch »The Expression of the Emotions in Man and Animals« verschiedene Basisemotionen, die universell bei Tieren und Menschen verbreitet seien. Dazu zählte er unter anderem Schrecken (links), Enttäuschung (rechts) und Demut (rechte Seite).

Diese Erkenntnis ließ klinische Neurowissenschaftler und Psychiater aufhorchen. Kann man die Aktivität der Neurone bei psychischen Erkrankungen womöglich gezielt beeinflussen? Tatsächlich beschäftigen sich einige Forscher, unter anderem im Rahmen des von der Europäischen Kommission ins Leben gerufenen Human Brain Project, mit genau dieser Frage.

Zunächst gab es auch viel versprechende Ergebnisse. Helen Mayberg und Kollegen an der University of Toronto gelang es beispielsweise 2005, die Symptome einer kleinen Gruppe von schwerstdepressiven Patienten mittels tiefer Hirnstimulation deutlich zu lindern (mehr über die Methode lesen Sie ab S. 52). Die Ärzte hatten hauchdünne Elektroden in das subgenuale Zingulum implantiert, wo diese fortlaufend elektrische Impulse abgaben.

Auch mein Team an der Berliner Charité verwendet das Verfahren bei Patienten mit schwer behandelbaren Depressionen. Die erfreulichen Ergebnisse von Maybergs Team konnten wir in einer neueren Erhebung jedoch leider nicht bestätigen. Eine amerikanische Studie von 2017 kam zu einem ähnlichen negativen Resultat. Etwas besser sieht es aus, wenn an Stelle des subgenualen Zingulums andere Knotenpunkte stimuliert werden, etwa der posteriore Gyrus rectus im Stirnhirn.

Trotz gelegentlicher Erfolgsmeldungen ist es ungewiss, ob sich die Methode im klinischen Alltag durchsetzen wird. Denn: Depressionen äußern sich mit den verschiedensten Symptomen, und auch die beteiligten neuronalen Strukturen unterscheiden sich zum Teil drastisch.

Ein Großteil der aktuellen Depressionsforschung dreht sich daher um die Frage, wie man diese schier



MEHR WISSEN AUF
»SPEKTRUM.DE«

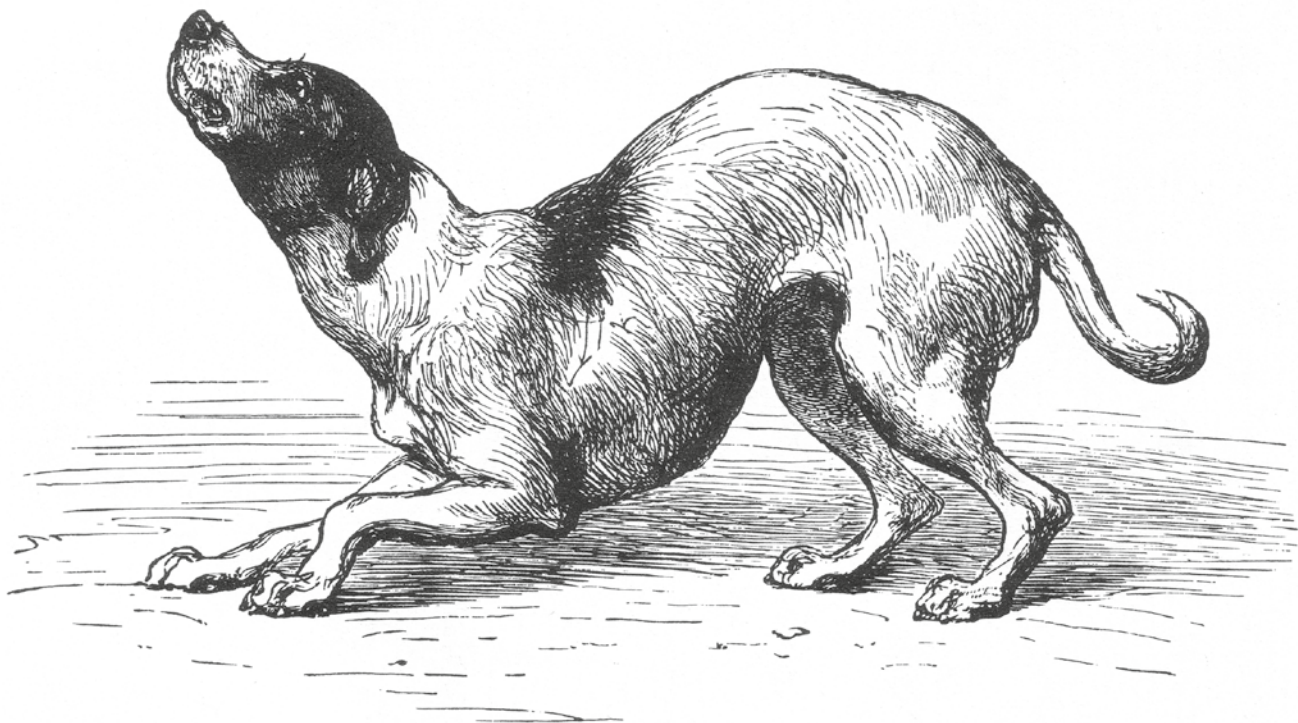
Mehr über neue Therapien lesen Sie in unserem digitalen **Spektrum Kompakt »Depressionen – Wege aus dem Dunkel«**:

www.spektrum.de/shop

unendliche Zahl an klinischen Erscheinungsbildern so gruppieren kann, dass sich die zu Grunde liegenden neuronalen Muster sinnvoll vergleichen lassen. Idealerweise würde dann Patientengruppe A mit Hirnaktivierungsmuster A am besten auf Behandlung A ansprechen und Gruppe B mit dem Aktivierungsmuster B auf Intervention B.

Genau das ist Andrew Drysdale und seinen Kollegen vom Weill Cornell Medical College in New York gelungen. Die Wissenschaftler identifizierten 2017 per fMRT vier verschiedene »Biotypen« von Depressionspatienten. Bei einer dieser Gruppen verbesserten sich die Symptome mit einer Erfolgsrate von 80 Prozent, wenn deren linker Stirnlappen durch ein starkes Magnetfeld stimuliert wurde.

Doch damit nicht genug. Der Traum vieler Psychiater ist eine für den Patienten maßgeschneiderte Therapie. Die Idee dahinter: Jeder Mensch weist ein individuelles Aktivitätsmuster im Gehirn auf, anhand dessen man vorhersagen kann, welche Behandlung besonders gut wirken wird. In der Tat deutet eine Studie von Emily Finn und ihren Kollegen von der Yale University in





Die humanoide Roboterfrau Erica sieht nicht nur auf Fotos verblüffend menschlich aus. Sie antwortet auch auf (bestimmte) Fragen und zeigt täuschend echte emotionale Gesichtsausdrücke.

Connecticut darauf hin, dass die Hirnaktivität eines Menschen diesen – ähnlich wie ein Fingerabdruck – unverwechselbar macht.

Man bräuchte jedoch Messverfahren, welche die Gefühlsregungen im Gehirn zeitlich und räumlich hoch aufgelöst abbilden können. Die fMRT leistet zwar bereits gute Dienste, allerdings mangelt es ihr sowohl an zeitlicher als auch an räumlicher Präzision. Die Elektroenzephalografie (EEG) hingegen vermag neuronale Reaktionen prompt, aber dafür örtlich nur schlecht aufgelöst zu messen.

Außerdem sollte der Computer alle erhobenen Daten über ein Individuum nicht einfach statisch abspeichern, sondern auch die darauf folgenden Reaktionen und Maßnahmen nach und nach dem emotionalen Zustand der Person anpassen.

Ist das in Zukunft denkbar? Wahrscheinlich ja. Unterstützung liefert ein Forschungszweig, der Erkenntnisse aus Neurowissenschaft und Informatik vereint: die künstliche Intelligenz, die sich in den letzten Jahren dank neuer Ansätze wie Deep Learning in rasender Geschwindigkeit entwickelte. So gibt es bereits Maschinen, die anhand der Sprachmelodie eines Menschen recht akkurat 15 verschiedene Emotionen erkennen. Und umgekehrt entwickelte der Direktor des Intelligent Robotics Laboratory in Osaka Hiroshi Ishiguro den humanoiden Roboter Erica, der zu einem verblüffend realistischen emotionalen Mienenspiel fähig ist.

Und wie werden die Emotionen von Junus im Jahr 2040 aussehen? Die schaurige Empfindung von Angst und das wohlige Kribbeln von Freude dürften sich wohl nicht anders anfühlen als heute. Aber vielleicht hätte er einen kleinen humanoiden Roboter an seiner Seite, der Ekman's »action units« kennt und über dessen beiläufiges Lächeln Junus sich ebenso freut wie über das vertraute Lächeln seines besten Freundes. ★

QUELLEN

Accolla, E. A. et al.: Deep Brain Stimulation of the Posterior Gyrus Rectus Region for Treatment Resistant Depression. In: *Journal of Affective Disorders* 194, S. 33–37, 2016

Drysdale, A. T. et al.: Resting-State Connectivity Biomarkers Define Neurophysiological Subtypes of Depression. In: *Nature Medicine* 23, S. 28–38, 2017

Fan, Y. et al.: Early Life Stress Modulates Amygdala-Prefrontal Functional Connectivity: Implications for Oxytocin Effects. In: *Human Brain Mapping* 35, S. 5328–5339, 2014

Weitere Quellen im Internet: www.spektrum.de/artikel/1606808

Jetzt die neuen Ausgaben!



Am Kiosk kaufen! (www.mykiosk.com)

Als Probeabo *plus* kennenlernen!

Sonderausgabe „Das Böse“ + reguläre Ausgaben im Jan. und Mrz. 2019

>>> online auf www.philomag.de/abo

>>> Tel. **+49 (0)40 / 38 66 66 309**



DIE GRÖSSTEN EXPERIMENTE

NEUROPSYCHOLOGIE Unser Gehirn verfügt über zwei getrennte visuelle Systeme: eines für das bewusste Erkennen von Objekten und eines für die automatische Handlungssteuerung.

Das Wie und Was des Sehens

VON DANIELA OVADIA

Als die Neuropsychologen Melvyn Goodale und David Milner Anfang der 1990er Jahre ihre Forschungen zum menschlichen Sehsystem veröffentlichten, dachten sie nicht im Traum daran, dass sie unser Wissen über die Funktionsweise des Gehirns revolutionieren würden. »Es war einfach naheliegend, dass unser Denkorgan über ein einziges Werkzeug verfügt, um visuelle Reize zu verarbeiten«, erklärt Milner. »Schließlich machen wir uns auch nur ein Bild der Welt. Doch das Offensichtliche stimmt eben nicht immer.«

Tatsächlich besitzt das Gehirn nicht bloß ein visuelles System, sondern zwei, die weitgehend unabhängig voneinander arbeiten und verschiedene Aufgaben erfüllen. Diese Erkenntnis geht maßgeblich auf Milner und Goodale zurück.

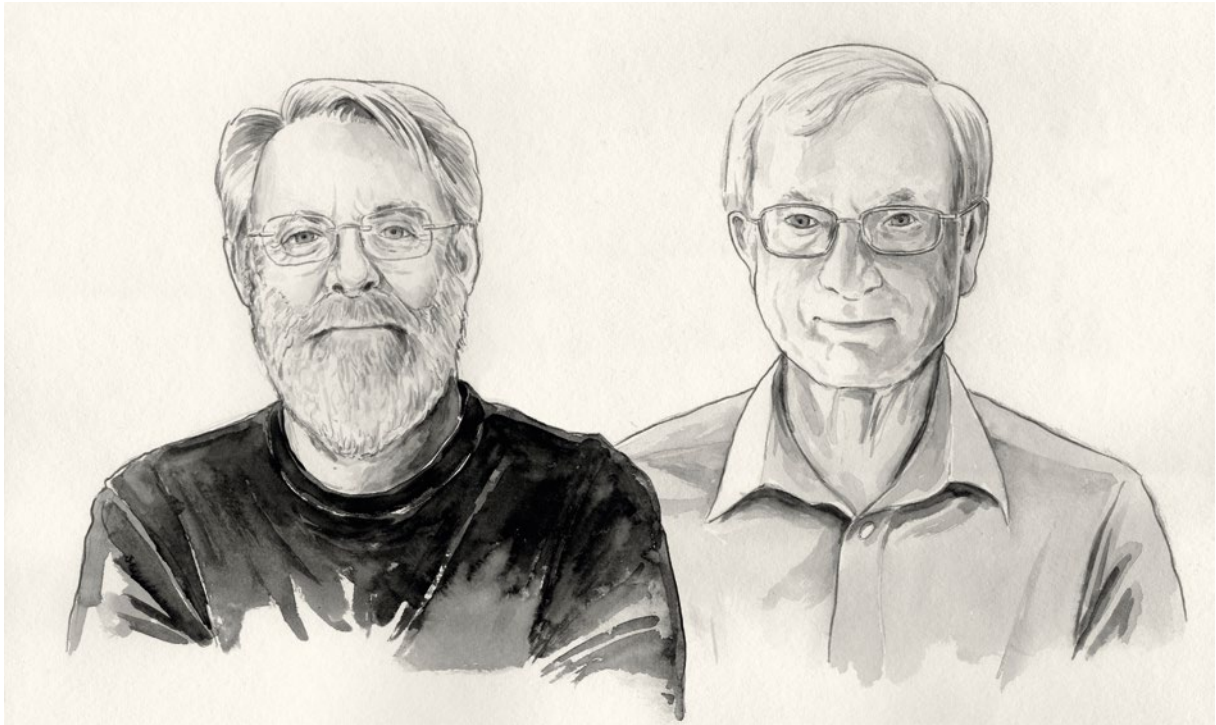


UNSERE AUTORIN

Daniela Ovadia ist Neuroethikerin und Wissenschaftsjournalistin in Pavia (Italien).

Ersterer forschte und lehrte viele Jahrzehnte lang an der University of St Andrews in Schottland, wo auch sein Kollege Melvyn Goodale Ende der 1970er Jahre seine ersten akademischen Meriten verdiente. Später wechselte Goodale an die University of Western Ontario in Kanada, doch die beiden Forscher blieben in engem Kontakt. Im Jahr 1988 lernten sie die Patientin D. F. kennen, eine Frau mit einer ganz und gar ungewöhnlichen Störung. Durch eine Kohlenmonoxidvergiftung auf Grund eines defekten Durchlauferhitzers war ihre Großhirnrinde (Kortex) beidseitig an fast der gleichen Stelle geschädigt, der Rest ihres Gehirns war jedoch intakt geblieben. Wie so oft in der Neuropsychologie – jener Forschungsdisziplin, die sich mit der Beziehung zwischen geistigen Funktionen und dem Gehirn beschäftigt – war es also ein klinischer Fall, der einen wichtigen Schlüssel zum Verständnis der visuellen Sinnesverarbeitung lieferte.

D. F. litt unter einer schweren optischen Agnosie, das heißt, sie erkannte so gut wie kein Objekt, das sie sah, obwohl ihr Sehsinn einwandfrei funktionierte. »Wir unterzogen die Patientin den üblichen Tests. Zusätzlich führten wir noch zwei Untersuchungen durch, die überraschende Ergebnisse brachten«, so Milner. »Am spannendsten war dabei nicht, was D. F. nicht mehr konnte,



Die Neuropsychologen Melvyn Goodale (oben links) und David Milner, beide Jahrgang 1943, erkannten bei Experimenten mit der hirnverletzten Patientin D. F., dass Objekte zu erkennen und mit ihnen zu hantieren zwei verschiedene Paar Stiefel sind. Sollte D. F. eine kleine Papptafel in einiger Entfernung parallel zu einem Schlitz orientieren, fiel ihr das sehr schwer – sie in den Schlitz zu stecken (unten), stellte hingegen kein Problem dar.



Auf einen Blick: Doppelter Pfad

1 Wie Forscher seit der 1990er Jahren wissen, erkennen wir Objekte mittels eines im Schläfenlappen gelegenen neuronalen Verarbeitungswegs, hantieren mit ihnen jedoch über Areale im Scheitellhirn.

2 Daher kann bei Patienten mit eng umgrenzten Hirnschäden das Benennen und das Bewegen von Gegenständen unabhängig voneinander ausfallen.

3 Studien mittels bildgebender Verfahren bestätigen seither die komplexe neuronale Architektur der visuellen Wahrnehmung.

sondern wozu sie trotz ihrer Agnosie noch in der Lage war.«

In einem Versuch baten die Forscher D. F., eine Pappscheibe so zu positionieren, dass sie ebenso ausgerichtet war wie der Schlitz in einer Apparatur vor ihr. Die Frau konnte die Aufgabe offenbar nicht lösen, sondern drehte die Scheibe beliebig hin und her. Bat man sie jedoch, das Pappstück direkt in den Schlitz zu schieben, tat sie dies ohne Probleme (siehe Bild S. 47). Sie kontrollierte ihre Armbewegung dabei genauso präzise wie gesunde Kontrollpersonen.

In einem weiteren Experiment bekam D. F. den Auftrag, einen Gegenstand wie zum Beispiel einen Würfel genau zu beschreiben. Worum handelte es sich? Wie war das Objekt beschaffen? Was konnte man damit machen? Mit der Beantwortung solcher Fragen tat sich die Patientin unheimlich schwer. Sollte sie aber das ominöse Ding in die Hand nehmen, passte sie ihren Griff entsprechend an und hantierte geschickt damit.

»D. F. war der lebende Beweis dafür, dass die Fähigkeit, die sichtbaren Eigenschaften der Umgebung bewusst wahrzunehmen, etwas grundlegend anderes ist, als Bewegungen und Handlungen auf diese Umgebung abzustimmen. Bei ihr war lediglich die erste Funktion geschädigt, während die zweite weiterhin intakt war.«

Diese Studienergebnisse veröffentlichten Milner und Goodale erstmals 1992. In den folgenden Jahren arbeiteten die beiden ihre Theorie zum doppelten visuellen System detaillierter aus. Demnach fußt das Sehen auf zwei anatomisch getrennten Pfaden: Die Sinnesinformationen von der Netzhaut der Augen erreichen den primären visuellen Kortex im Hinterkopf und werden dort weiterverteilt. Das ventral (»zum Bauch hin«, also unten gelegene) System, die Was-Bahn, liegt dabei in dem fürs Gedächtnis wichtigen Schläfenlappen und ist zuständig dafür, dass wir gesehene Gegenstände identifizieren. Das dorsale (»zum Rücken hin«, oben gelegene) System,

die Wie-Bahn, verläuft hingegen durch den Scheitellappen. Es dient der Verortung eines Objekts im Raum und ist überdies mit motorischen Hirnarealen verbunden, welche die Interaktion mit der Umwelt ermöglichen.

Wie Forscher allmählich erkannten, erfüllen diese beiden Systeme jedoch noch komplexere Aufgaben: Während uns das erste ein Bewusstsein davon vermittelt, wie sich Objekte unseren Blicken darbieten und welche Eigenschaften (Position, Form, Größe und so weiter) sie besitzen, nutzt das zweite System so genannte egozentrische Koordinaten – es analysiert die Umwelt im Verhältnis zum Beobachter.

Milners und Goodales Entdeckung hatte durchaus Vorläufer. Bereits Ende der 1960er Jahre hatte Gerald Schneider von MIT in Cambridge (USA) über die Existenz eines zweifachen Sehsystems spekuliert. 1982 hatten Leslie Ungerleider und Mortimer Mishkin Studien an Primaten publiziert, die in eine ähnliche Richtung deuteten. Sie zeigten, dass Sehinformationen, die den primären visuellen Kortex – auch Areal V₁ genannt – verließen, entweder weiter zum unteren Schläfenlappen wanderten, wenn die Tiere Objekte erkennen sollten, oder aber zum hinteren Scheitellappen, wenn sie sich im Raum orientieren mussten. Dies ließ sich mit dem traditionellen Bild vom einheitlichen Sehsystem schwer vereinbaren. Erst Milner und Goodale jedoch zogen die richtigen Schlüsse daraus. Als Beleg dafür, dass ihr Modell auch beim Menschen gilt, diente ihnen schließlich die hirngeschädigte Patientin D. F.

Wie waren die Ausfälle zu erklären?

Doch auf welche anatomischen Merkmale war die Trennung von Erkennen und Hantieren zurückzuführen? Eine japanische Forschergruppe unter Leitung von Hideo Sakata hatte verschiedene Neuronenklassen im dorsalen Teil des Scheitellappens von Affen identifiziert, die dann aktiv wurden, wenn die Tiere von visuellen Reizen geleitete Bewegungen ausführten. Darauf aufbauend erkannten Milner und Goodale die anatomischen Wurzeln von D. F.s Auffälligkeit: Höchstwahrscheinlich waren bei ihr durch den Sauerstoffmangel nur die ventralen Leitungsbahnen des Sehsystems zerstört worden, die dorsalen hingegen mussten verschont geblieben sein.

So ließen sich auch die Defizite anderer Patienten erklären, die an einem komplementären Syndrom, der so genannten optischen Ataxie, litten. Anders als D. F. waren diese nicht in der Lage, mit gezielten Bewegungen nach einem Gegenstand zu greifen; benennen konnten sie ihn dagegen zumeist durchaus. Die optische Ataxie hatte bereits 1909 der ungarische Neurologe Rezső Bálint (1874–1929) beschrieben, nachdem er Patienten mit einer Verletzung des Scheitellappens untersucht hatte. Diese zeigten regelmäßig Probleme, Bewegungen anhand visueller Reize zu koordinieren, obwohl sie sonstige räumliche Gegebenheiten gut erkannten. Studien des französischen Hirnforschers Marc Jeannerod

(1935–2011) bestätigten Bálints Ergebnisse. Jeannerod konnte 1988 an Patienten mit optischer Ataxie nachweisen, dass sie nicht nur Schwierigkeiten hatten, passgenau nach einem Objekt zu greifen, sondern auch den eigenen Oberkörper kaum zielgerichtet drehen oder die Stellung ihrer Gliedmaßen nicht an unterschiedliche Positionen im Raum anpassen konnten. Gleichzeitig gelang es ihnen jedoch problemlos, Art und Ort eines Gegenstands detailgetreu zu beschreiben. »Im letzten Fall sind die Neurone des dorsalen Systems geschädigt, während die des ventralen erhalten blieben«, erklärt Milner.

In den letzten Jahren haben Milner und andere Forscher die Bedeutung des ventralen Systems für das visuelle Gedächtnis aufgeklärt: Funktioniert es nicht richtig, verblassen jene visuellen Elemente, die unsere Erinnerungen ausmachen. »Das ventrale Sehsystem ist ebenso grundlegend für unsere Vorstellungswelt, für unser figürliches Denken, wie die Sprachareale grundlegend am abstrakten Denken und Abwägen beteiligt sind.«

Milners und Goodales Theorie stammte aus einer Ära, als die Hirnbildgebung noch in den Kinderschuhen

steckte. Später ließen sich ihre Befunde mittels funktionseller Magnetresonanztomografie (fMRT) bestätigen. Solche Techniken des so genannten Neuroimaging machen die Hirntätigkeit beim Bearbeiten verschiedener Aufgaben sichtbar. Auch D.F. wurde mit bildgebenden Verfahren untersucht, und die Ergebnisse belegten abermals: Der dorsale Pfad ihres Sehsystems funktionierte einwandfrei, während der ventrale geschädigt war.

»Eine wichtige Erkenntnis lautet: Nicht alles, was wir sehen, unterliegt unserer direkten Kontrolle. Das ist schwer zu akzeptieren, weil es unserer Intuition widerspricht. Unser Handeln, so meinen wir, müsse schließlich unserem Willen gehorchen – und dieser werde von dem gelenkt, was wir bewusst wahrnehmen«, erläutert Milner. Zusammen mit Goodale bewies er jedoch, dass man diesem Augenschein nicht unbedingt trauen sollte. Heute beschäftigt sich ein ganzer Zweig der Neurowissenschaft mit der doppelten Natur des Sehens sowie mit der Frage, wie die beiden Systeme zusammenarbeiten und uns ein einheitliches Bild der Welt präsentieren. ★

QUELLEN

Goodale, M. A., Milner, A. D.: Separate Visual Pathways for Perception and Action.

In: *Trends in Neurosciences* 15, S. 20–25, 1992

Schneider, G. E.: Two Visual Systems. In: *Science* 163, S. 895–902, 1969

Dieser Artikel im Internet: www.spektrum.de/artikel/1606810

UNSERE SONDERHEFTE



Psychische Störung? Völlig normal! • Selbstmitgefühl: Halte zu dir! • Videospiele: Zocken für die Seele • LSD: Wunderdroge oder Sorgenkind? • Der Hype um die Achtsamkeit • € 8,90



Dissoziation: Wenn sich das Ich fremd anfühlt • Stress: Die Folgen für Haut und Herz • Therapie: Mit Neurofeedback Schmerzen lindern • Ernährung: Wie der Darm die Psyche stärkt • Nachdruck; € 8,90



Entwicklung: Die Macht afrikanischer Arbeiterinnen • Hirnforschung: Der Mythos vom typisch weiblichen Denken • Kreativität: Durch gemischte Gruppen zum Erfolg; € 8,90



Volksglaube: Leben in einer Welt voller Magie • Philosophiegeschichte: Sorge um das Selbst • Hexenjagd: Terror der Verzweifelten • Eine kurze Kulturgeschichte des Riehens • € 8,90

JETZT IM
HANDEL!

Weitere Hefte und Bestellmöglichkeit: www.spektrum.de/shop



ADHS

Ungezügelter Kreativität

Leicht ablenkbar, hibbelig, impulsiv: Die Aufmerksamkeitsdefizit-Hyperaktivitätsstörung (kurz ADHS) verbinden die meisten Menschen mit negativen Eigenschaften. Eine Studie der University of Michigan weist dagegen nun auf eine positive Seite der Erkrankung hin: Erwachsene Betroffene erwiesen sich im Vergleich zu einer Kontrollgruppe als kreativer.

Die Psychologin Holly White untersuchte jeweils 26 Versuchspersonen mit und ohne ADHS, die sie über eine Befragung von rund 800 Studierenden der Universität gefunden hatte. Die Probanden durften ihre Kreativität in zwei Aufgaben unter Beweis stellen. Zuerst wurden sie gebeten, sich eine möglichst ungewöhnliche Frucht auszudenken, die es auf einem fremden Planeten geben könnte. Das Obst sollten sie zeichnen und beschreiben. Danach mussten sie sich Namen für ein neu entdecktes chemisches Element, eine neue Nudelsorte und ein neues Schmerzmittel ausdenken, wobei sie jeweils mögliche Bezeichnungen als Beispiele genannt bekamen.

Die Antworten der Teilnehmenden mit ADHS waren im Durchschnitt kreativer, das heißt in diesem Fall: Sie enthielten mehr neuartige Elemente. So unterschieden sich ihre erfundenen Produktnamen stärker von den vorgelegten Beispielen als die der Kontrollgruppe. Und die außerirdischen Früchte der ADHSler hatten eher Eigenschaften, die auf der Erde

gar nicht vorkommen – etwa Obst, dem Augen und Hände wachsen oder dessen Verzehr einen Röntgenblick verleiht. Bei den Tests handelt es sich um etablierte Methoden, um Kreativität zu messen.

»Die Ergebnisse können dazu beitragen, dass sowohl Therapeuten als auch Patienten die Störung künftig in einem positiveren Licht sehen«, hofft White. Dies steigere womöglich die Selbstachtung der Erkrankten und sei auch praktisch relevant, so die Psychologin. Die Betroffenen könnten beispielsweise ihren Einfallsreichtum einsetzen, um den alltäglichen Herausforderungen zu begegnen, welche die Störung mit sich bringe. Und schließlich würden die Befunde dafür sprechen, dass Menschen mit ADHS sich am besten berufliche Tätigkeiten suchen, in denen innovatives Denken gefragt ist.

Bereits 2006 hatte eine Studie an Erwachsenen einen ähnlichen Befund ergeben. Forscher vermuten, dass insbesondere die geringere kognitive Kontrolle es den Betroffenen erleichtert, gelernte Muster und Erfahrungen zu ignorieren und so auf ungewöhnliche Ideen zu verfallen. Eine besondere Rolle spielt dabei offenbar das so genannte Ruhenetzwerk im Gehirn, das beim Tagträumen beteiligt ist – und auch die Kreativität zu erhöhen scheint. Bei Menschen mit ADHS ist es aktiver.

J. Creat. Behav. 10.1002/jocb.382, 2018

Depression

Konkretes Denken hilft beim Entscheiden

Menschen mit einer Depression fühlen sich oft regelrecht gelähmt, wenn sie Entscheidungen treffen sollen. Wie eine Untersuchung von Psychologen der University of New South Wales in Sydney nun belegt, hängt dies auch mit der Art und Weise zusammen, wie die Betroffenen über einen Entschluss nachdenken.

Das Forscherteam um Shanta Dey bat in zwei Experimenten insgesamt 137 Versuchspersonen, sich schriftlich mit einem Problem zu beschäftigen. In der ersten Studie galt es, mehrere schwierige Entscheidungen zu treffen, etwa wie man reagieren würde, wenn einen der Chef auf bestimmte Weise unfair behandelt. Personen mit ausgeprägten depressiven Symptomen tendierten dabei eher zu »abstraktem« Denken: Sie überlegten, welche tiefere Bedeutung das Verhalten wohl hat, und suchten nach allgemein gültigen Lösungen. Zugleich erlebten sie dabei mehr Stress und

Unsicherheit als die nichtdepressiven Probanden. Diese legten häufiger »konkretes« Denken an den Tag – sie berücksichtigten etwa Details des beschriebenen Problems und ersannen vor allem praktisch umsetzbare Maßnahmen, um die Situation zu verbessern.

In der zweiten Studie sollten die Teilnehmenden entweder abstrakt oder konkret über eine Frage nachdenken. Depressiven Probanden gelang es dabei genauso gut wie nichtdepressiven, sich konkrete Gedanken zu machen; für abstrakte Überlegungen brauchten sie jedoch deutlich länger. Dies passe zum Phänomen der Rumination, das als wichtiges Merkmal einer Depression gilt, schreiben die Forscher. Dabei wälzen die Patienten vor allem abstrakte Fragen immer wieder geistig herum. Die Studie zeige aber, dass Betroffene durchaus auch einen konkreten Denkstil annehmen könnten – was Entscheidungen erleichtere.

Behav. Ther. 10.1016/j.beth.2018.07.001, 2018

Traumatisierung

Wer die Wahl hat, wird schneller gesund

Eine Posttraumatische Belastungsstörung lässt sich sowohl mit Psychotherapie als auch medikamentös behandeln. Können sich die Betroffenen selbst aussuchen, welche Therapie sie erhalten, verbessert das offenbar den Erfolg der Behandlung. Das zeigt eine aktuelle Studie von Psychologen und Psychiatern um Lori Zoellner von der University of Washington in Seattle.

Die Wissenschaftler teilten 200 Patienten in zwei Gruppen auf. Rund die Hälfte erklärte sich dazu bereit, zufällig einer von zwei Behandlungsformen zugelost zu werden: entweder einer zehnwöchigen Prolonged Exposure Therapy, bei der sie sich mit den traumatischen Erlebnissen intensiv auseinandersetzen, oder einer gleich langen Behandlung mit Sertralin, einem auch als Antidepressivum verwendeten Wirkstoff.

Die übrigen Probanden durften frei zwischen den beiden Maßnahmen wählen. Von diesen entschieden sich 63 Prozent für die Expositionstherapie, 37 Prozent für die Tabletten.

Ergebnis: Beide Behandlungen verbesserten die Symptome der Teilnehmer. Die Psychotherapie erwies sich dabei dem Medikament als leicht überlegen. Zudem spielte aber die Präferenz der Patienten eine wichtige Rolle für den Behandlungserfolg. Wer die von ihm selbst gewählte Behandlung erhielt, dessen seelische Belastung, Ängstlichkeit und Depressivität sanken stärker als bei Probanden, die zufällig einer der beiden Therapien zugeteilt wurden. Auch die Chance, nach Abschluss der Therapie als geheilt zu gelten, war beim Erhalten der Wunschbehandlung größer.

Am. J. Psychiatry 10.1176/appi.ajp.2018.17090995, 2018

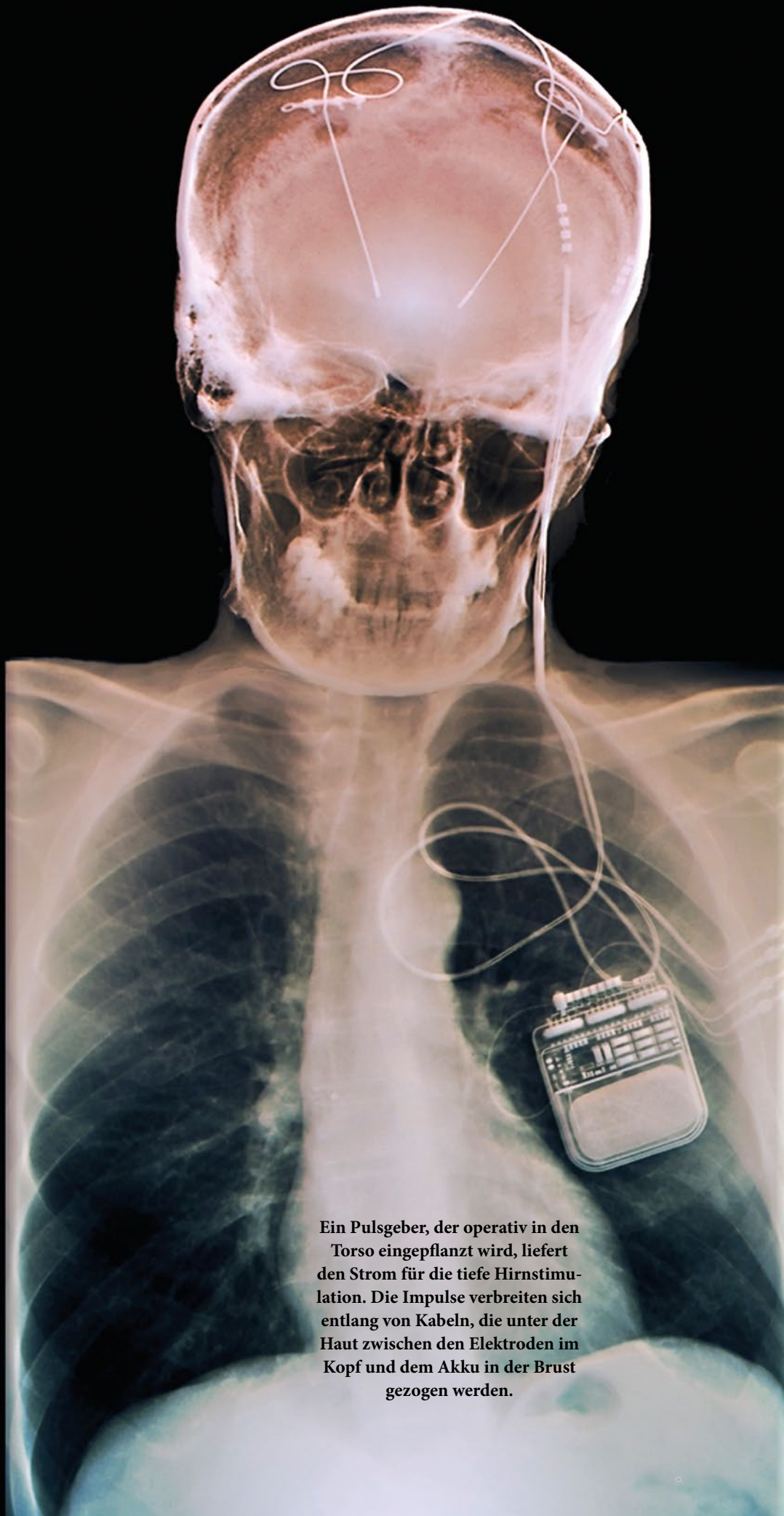
Persönlichkeitsstörungen 12 Prozent aller Menschen, die ambulant psychiatrisch behandelt werden, leiden am Borderline-Syndrom. Bei den stationär Behandelten sind es 22 Prozent.

Psychiatr. Clin. North Am. 10.1016/j.psc.2018.07.008, 2018

TIEFE HIRNSTIMULATION Mit Stromimpulsen, die über Elektroden tief ins Gehirngewebe geleitet werden, behandeln Ärzte jedes Jahr tausende Menschen mit neurologischen Erkrankungen. Neue »Closed Loop«-Systeme sollen nun noch gezieltere Eingriffe erlauben.

Hirnschrittmacher – die nächste Generation

VON CHRISTIAN JUNG



Ein Pulsgeber, der operativ in den Torso eingepflanzt wird, liefert den Strom für die tiefe Hirnstimulation. Die Impulse verbreiten sich entlang von Kabeln, die unter der Haut zwischen den Elektroden im Kopf und dem Akku in der Brust gezogen werden.

Wie Nadeln sehen die Metallstäbe aus, die der Arzt tief in den Kopf des Patienten schiebt. Er positioniert sie in einer mehrere Stunden dauernden Operation so, dass die stromleitenden Enden genau in krankhaft veränderte Hirnareale hineinragen. Einmal eingeschaltet, sendet ein im Brustraum eingesetzter Stromgeber von nun an Impulse direkt ins Hirngewebe. Diese beeinflussen, wie die Nervenzellen im Zielgebiet feuern – und können so verschiedene neurologische Symptome lindern.

Einer solchen tiefen Hirnstimulation (THS) haben sich in den vergangenen zwei Jahrzehnten hunderttausende Menschen weltweit unterzogen; ein Großteil von ihnen, um eine bereits länger bestehende Parkinsonerkrankung zu behandeln (darunter auch der Autor dieses Artikels, der seine eigene THS ab S. 58 beschreibt). Die Standardtherapie für Parkinson besteht, besonders in späteren Krankheitsstadien, oft aus einem Mix aus zahlreichen Wirkstoffen, die der Patient in regelmäßigen Abständen über den Tag verteilt einnehmen muss. Die meisten THS-Nutzer entscheiden sich für die Operation, weil ihre medikamentöse Therapie nicht mehr ausreichend wirkt.

Inzwischen scheint gesichert, dass Nervenzellgruppen im motorischen System bei Parkinson ihre Aktivitäten zusehends synchron zueinander schalten. Der krankhaft veränderte Rhythmus hindert die Nervenzellen in der betroffenen Hirnregion daran, ihre Funktionen korrekt zu erfüllen. Eine THS, so die weitergehende Hypothese, unterbindet nun dieses zeitgleiche Feuern, indem sie die elektrische Signalleitung der Neurone stört. Kleinere Grüppchen synchron aktiver Nervenzellen bleiben zwar bestehen, doch im Ganzen betrachtet ist der Rhythmus gebrochen. Das zwingt sie zurück in den »Normalzustand«, ohne dass dabei zugleich die Eigenorganisation der Zellverbände zerstört wird.

Ärzte nutzen THS inzwischen nicht nur bei Parkinson, sondern auch zur Therapie weiterer Bewegungsstörungen und neurodegenerativer Erkrankungen wie essenziellem Tremor und speziellen Ausprägungen der Alzheimerdemenz. Zusätzlich wird das Verfahren bei Epilepsie, Depression, Zwangserkrankungen oder dem Tourette-Syndrom erprobt. Viele Behandelte, vor allem Parkinsonpatienten, profitieren von dem operativen Eingriff. Bei anderen bleibt die tiefe Hirnstimulation

bisher aber hinter den Erwartungen zurück. Eine Weiterentwicklung, »Closed Loop«-Hirnstimulation genannt, soll hier Abhilfe schaffen.

Mit klassischen THS-Systemen ist es möglich, ein Hirnareal in individuell einstellbarer Frequenz und Stromstärke elektrisch zu stimulieren. Die Impulsgabe selbst erfolgt, einmal feinjustiert, in einem regelmäßigen Rhythmus. Die neue Generation der Hirnschrittmacher gibt die Stromschläge dosierter ab – und zwar nur, wenn sie im Zielgewebe auch gebraucht werden. »Damit wollen wir störende Nervenreize genau dann unterdrücken, wenn sie auftreten, anstatt wie bisher unabhängig von den tatsächlichen Beschwerden des Patienten permanent Stromimpulse zu verabreichen«, erläutert THS-Expertin Andrea Kühn von der Charité in Berlin. Sie leitet eines der etwa ein Dutzend Forschungsteams, die Closed-Loop-Implantate bereits an Patienten erproben.

Möglich wird die an den Bedarf angepasste Stromzufuhr dadurch, dass das THS-Gerät um einen Sensor erweitert wird. Dieser misst die Nervenzellaktivität in mehreren Gewebearealen und liefert die Daten, die als Grundlage zum Berechnen der benötigten Impulsstärke und -frequenz dienen. Das Closed-Loop-Implantat verarbeitet diese Information mit Hilfe ausgefeilter mathematischer Modellierungen und Algorithmen in Echtzeit. Innerhalb von Sekundenbruchteilen liefert das System so die momentan nötigen Mengen an Strom in die verschiedenen Hirnbereiche. Bei vielen Herzschrittmachern ist ein vergleichbarer Mechanismus schon heute gang und gäbe. Die maßgeschneiderte Stimulation vom Hirnzellen ist jedoch um einiges komplexer.

Verträglicher und nebenwirkungsärmer

Erste wissenschaftliche Tests der neuen Systeme an Parkinsonpatienten lieferten bereits positive Resultate. So fand 2017 ein Team um Helen M. Brontë-Stewart von der Stanford University heraus, dass die neuen Implantate bei getesteten Parkinsonpatienten das für die Erkrankung typische Zittern stärker unterdrückten als eine herkömmliche THS. Anfang 2018 erprobten Forscher um Alberto Priori von der Universität Mailand die Closed-Loop-Implantate an 13 Probanden. Wie bei einer Parkinson-THS zumeist üblich, stimulierten die Elektroden den subthalamischen Kern im Gehirn der Patienten. Die neue Technik wirkte; zudem war sie verträglicher und nebenwirkungsärmer als eine klassische



UNSER AUTOR

Christian Jung ist Biologe und arbeitet seit mehr als 20 Jahren als Wissenschaftsjournalist. Im Alter von 45 Jahren wurde bei ihm eine Parkinsonerkrankung diagnostiziert. Seit 2017 setzt er sich als Stiftungsbeirat der Hilde-Ulrichs-Stiftung ehrenamtlich für Parkinsonpatienten ein.

THS. Letzteres bestätigte eine weitere Studie der University of Oxford. »Vor allem Sprachschwierigkeiten oder Muskelkrämpfe treten seltener auf oder sind schwächer ausgeprägt«, berichtet der leitende Forscher dieser Studie, Anders Christian Meidahl.

Jenseits von Parkinson könnte die Closed-Loop-Technologie noch bedeutendere Fortschritte bringen. Bisherige Tests legen nämlich nahe, dass die neuen Implantate bei etlichen neurologischen Erkrankungen weitaus besser als eine herkömmliche THS wirken könnten. So hat jüngst ein internationales Forschungsteam unter der Leitung von Michael Okun an der University of Florida den Nutzen der responsiven Hirnstimulation bei Patienten mit Tourette-Syndrom gezeigt. Die Wissenschaftler setzten die Elektroden bei 93 Patienten in den Nucleus centromedianus des Thalamus ein, bei 66 in den Globus pallidus internus und bei vier in den vorderen Schenkel der Capsula interna. Die Behandlung wirkte, doch es zeigten sich auch einige unerwünschter Effekte. Sechs Patienten erlitten Blutungen oder Infektionen, und 48 entwickelten Nebenwirkungen, die eindeutig mit der Hirnstimulation im Zusammenhang standen, darunter am häufigsten Sprachstörungen.

Auch manchen Menschen mit schweren psychischen Erkrankungen hilft die klassische Stimulation – allerdings meist längst nicht so sehr wie bei Parkinson. Deshalb richten Ärzte und Wissenschaftler ihre Hoffnungen gerade hier auf die Closed-Loop-Stimulation. An der Charité hat Andrea Kühn gemeinsam mit Malek Bajbouj acht Patienten mit schwer behandelbaren Depressionen mit THS therapiert und mehr als zwei Jahre lang begleitet. Die Ergebnisse der Studie waren viel versprechend, zumal sie neue Hinweise darauf lieferten, wie sich Depressionen im Hirn auf zellulärer und molekularer Ebene bemerkbar machen.

So beobachteten die Wissenschaftler bei chronisch depressiven Patienten eine stark erhöhte, rhythmische Aktivität im limbischen System. Das Hirnareal ist ein Zusammenschluss verschiedener, teils ein Stück voneinander entfernt liegender Regionen, die an der Verarbeitung von Emotionen mitwirken. Je intensiver diese so genannte Beta-Aktivität – Hirnstromwellen mit einer Frequenz von 13 bis 30 Hertz – in den Gefühlszentren der Patienten war, umso stärker machten sich die Symptome ihrer Depression bemerkbar. In einer Vergleichsgruppe von Patienten mit schweren Zwangsstörungen trat dieses Phänomen nicht auf. »Wir gehen davon aus, dass die Verschaltung zwischen verschiedenen Arealen des Gehirns bei Depressionen gestört ist«, erläutert die Studienleiterin Andrea Kühn. Mit den Closed-Loop-Systemen wollen die Forscher die synchronisierten Zellverbände in Zukunft effektiver stören, als es derzeit mit einer THS möglich ist.

Edward Chang von der University of California in San Francisco stellte 2017 im Rahmen einer neurowis-

Auf einen Blick:

Elektrische Pulse nach Bedarf

1 Hunderttausende Menschen weltweit haben sich bereits einer tiefen Hirnstimulation unterzogen – doch nicht alle von ihnen haben von dem operativen Eingriff profitiert.

2 Eine neue Generation von Hirnschrittmachern, die Hirnströme messen und auf sie reagieren, könnte hier Abhilfe schaffen und zudem Nebenwirkungen verringern.

3 Erste Experimente mit den Systemen sind viel versprechend. Zudem erlauben die Geräte den Forschern ungeahnte Einblicke in das Gehirn ihrer Probanden.

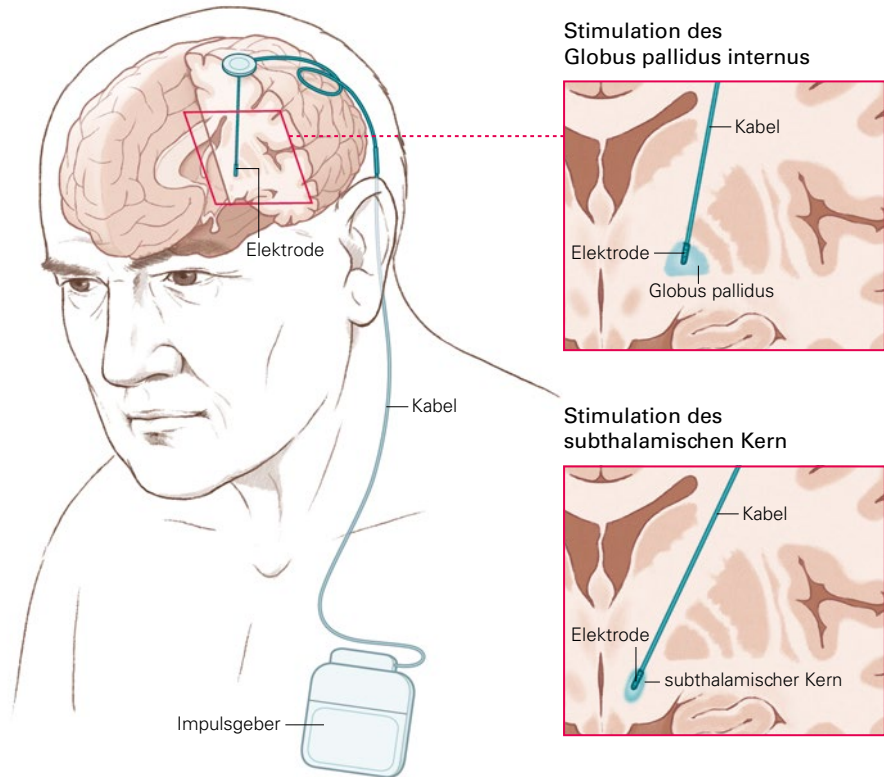
senschaftlichen Konferenz neue Ergebnisse seiner Forschungsgruppe vor. Sie hatte Epilepsiepatienten, die unter schweren Krampfanfällen litten, erfolgreich mit Closed-Loop-Hirnschrittmachern therapiert und zielte nun auch auf die Behandlung schwerer Depressionen und Posttraumatischer Belastungsstörungen ab (mehr dazu siehe Gehirn&Geist 3/2018, S. 51). Dafür benötigten die Wissenschaftler allerdings zuerst eine »Karte«, die angibt, wo negative Emotionen im Gehirn ihrer Probanden lokalisiert sind. Mit Hilfe der bereits implantierten Hirnschrittmacher zeichneten die Forscher drei Wochen lang bei sechs ihrer Patienten deren Hirnaktivitäten detailliert auf. Nach Auswertung der Daten mittels spezieller Computeralgorithmen konnten sie aus der neuronalen Aktivität auf Veränderungen in der Stimmungslage ihrer Versuchspersonen schließen.

Das Team sucht nun nach Freiwilligen für weitergehende Tests, doch das dürfte nicht einfach sein – schließlich verschaffen die Wissenschaftler sich mit dem Closed-Loop-Verfahren einen Einblick in das Innenleben eines Menschen. Die Technologie erlaubt es ihnen nämlich, unmittelbar mitzuerleben, wie und wo Gefühle entstehen. Das Team plant, die Gefühlszentren ihrer Versuchsteilnehmer gezielt mit Stromstößen zu stimulieren, um aufkommende negative Emotionen zu unterdrücken. Das wirft ethische Fragen auf, darunter auch jene, ob eine solche Behandlung dauerhafte Spuren im Gehirn der Probanden hinterlassen könnte.

Ein ähnlich heikles Experiment haben Wissenschaftler um Alik Widge am Massachusetts General Hospital in den Vereinigten Staaten schon durchgeführt. Sie interessierten sich besonders für bestimmte Gefühlslagen und Verhaltensweisen wie mangelnde Empathie oder Schwierigkeiten damit, sich längere Zeit auf etwas zu konzentrieren. Die Probanden sollten diverse Aufgaben

Therapeutische Impulse

Bei der klassischen tiefen Hirnstimulation gibt eine in den Brustraum implantierte Stromquelle kontinuierlich elektrische Impulse an Elektroden im Gehirn ab – bei Parkinsonpatienten in den Globus pallidus oder den subthalamischen Kern. Neue Closed-Loop-Systeme enthalten zusätzlich einen Sensor, der die Nervenzellaktivität in verschiedenen Hirnbereichen misst. Nach algorithmischer Auswertung können diese Implantate dynamisch auf den tatsächlichen Strombedarf im Zielgewebe reagieren.



an einem Computer zu bearbeiten. Dabei wurden sie immer wieder durch unterschiedliche Reize gestört. Gleichzeitig beeinflussten die Forscher das Gehirn der Studienteilnehmer über gezielte Stromimpulse. So gelang es ihnen, beginnender Unaufmerksamkeit und sogar Vergesslichkeit bei diesen Personen entgegenzuwirken, teilte das Team ebenfalls auf der neurowissenschaftlichen Konferenz mit.

Mit den adaptiven Hirnimplantaten wollen Forscher auch genauer klären, wie eine THS auf neuronaler Ebene wirkt. Die derzeit gängigste Theorie dazu, genannt »koordinierter Reset«, besagt, dass die Effekte zu Stande kommen, weil krankheitsbedingt gemeinsam feuernde Neuronengruppen durch die Stromschläge aus dem Takt gebracht werden. Wie das im Detail funktionieren soll, ist allerdings noch nicht ganz klar.

Andrea Kühn hat das Konzept vom »koordinierten Reset« an Parkinsonpatienten überprüft. »Hier richten wir den Fokus derzeit vor allem auf die rhythmische Basalganglienaktivität«, erläutert die Forscherin. Die Basalganglien sind Nervenzellkörper, die sich zu so genannten Kernen unterhalb der Hirnrinde tief im Inneren des Gehirns zusammenlagern. Sie sind unter anderem an der Bewegungskoordination beteiligt. Neben Parkinson gehen noch andere motorische Störungen mit krankhaften Veränderungen in diesen Regionen einher.

Wie aktiv die Basalganglien zu einem bestimmten Zeitpunkt sind, lässt sich während und nach dem THS-

Eingriff über die implantierten Elektroden messen. Andreas Horn von der Berliner Charité hat ein Computerprogramm entwickelt, das diese Signale mittels Modellierungen auszuwerten hilft. »Damit erhalten wir Informationen über den Erregungszustand von Nervenzellen, die tief im Gehirn liegen«, erklärt Horn. »Das kann entscheidend dazu beitragen, die Elektroden am Zielort so genau wie möglich zu platzieren und das jeweilige neuronale Umfeld präzise zu bestimmen.«

Bei Parkinsonpatienten fanden die Forscher um Andrea Kühn in diesem Zusammenhang ein auffälliges Aktivitätsmuster in den betroffenen Nervenzentren. Die Neurone der Probanden feuerten im subthalamischen Kern, der zum Basalgangliensystem zählt, in weit höherem Maß synchron als bei jeder anderen Testgruppe. Zudem war ihr Aktivitätsmuster ungewöhnlich: Es bestand vor allem aus Betawellen. Die verstärkte Beta-Aktivität fanden die Forscher nicht nur lokal in den Basalganglien der Parkinsonpatienten; sie maßen sie in der gesamten motorischen Kortex-Basalganglien-Schleife. Auch bei Menschen, die an Dystonie leiden – einer Bewegungsstörung mit nicht willentlich steuerbaren, lang anhaltenden Muskelanspannungen, Krämpfen und unwillkürlichen Zuckungen –, konnte das Team eine deutliche Überaktivität von Nervenzellen nachweisen, allerdings im langsameren Theta-Rhythmus.

Andrea Kühn untersuchte 2017 in einem Experiment die Basalganglienaktivität im Gehirn von elf Probanden,

YOUSUN KOH, NACH OKLIN, M.S.: DEEP-BRAIN STIMULATION FOR PARKINSON'S DISEASE. IN: NEW ENGLAND JOURNAL OF MEDICINE 367, S. 1529–1538, 2012

die neue Closed-Loop-Implantate erhalten hatten. Für jeweils drei Minuten setzte sie deren Gehirn hochfrequenten elektrischen Impulsen aus. Dann bestimmten Ärzte die Aktivität der Nervenzellen im subthalamischen Kern: Die rhythmisch feuernden Basalganglien in diesem Bereich waren unmittelbar nach der Behandlung aus dem Takt geraten. Damit ersetzten die Elektroschocks sozusagen den durch die Erkrankung zunehmend weniger ausgeschütteten Botenstoff Dopamin, der die Basalganglienaktivität im gesunden Gehirn reguliert. Der Effekt war allerdings nur von kurzer Dauer: Nachdem die Stromzufuhr unterbrochen war, schalteten sich die Zellen mit der Zeit wieder mehr und mehr gleich. Dementsprechend verschlechterte sich auch die Beweglichkeit der Patienten wieder. Der Vergleich von klassischen THS-Systemen mit den neuen Closed-Loop-Implantaten zeigte aber, dass die neue Methode effektiver war. »Die Closed-Loop-Stimulation wirkt um etwa ein Drittel stärker – und zwar dann, wenn die Beta-Aktivität entsprechend beeinflusst wird«, erläutert Peter Brown, dessen Forschungsgruppe an der University of Oxford ebenfalls die Effekte von THS-Behandlungen auf Parkinsonpatienten untersucht.

Biomarker gesucht!

Noch aus einem anderen Grund sind diese Erkenntnisse von Interesse. Die Forscher hoffen, damit einen Biomarker für die Parkinsonkrankheit zu finden. »Es fehlen uns Kriterien, die eindeutig sagen: Diese Frau oder dieser Mann hat Parkinson, auch wenn man es erst in ein paar Jahren bemerken wird«, kommentiert Brit Mollenhauer von der Elena-Klinik Kassel für Bewegungsstörungen. Zahlreiche Wissenschaftler suchen nach biologischen Merkmalen für die Erkrankung, die objektiv messbar sind und auf einen spezifischen, krankhaften Prozess im Körper hinweisen. Als Kandidaten gelten in der Regel Proteine oder Stoffwechselprodukte im Blut, Urin oder in der Gehirnflüssigkeit, die im Lauf einer bestimmten Erkrankung vermehrt oder weniger produziert werden. »Im Optimalfall kommt der Biomarker nur in einer bestimmten Phase der Krankheit vor und gibt damit gleich einen zweifachen eindeutigen Hinweis: auf die Erkrankung selbst und das Stadium, in dem sie sich befindet«, fügt Mollenhauer hinzu. Die veränderten Aktivitätsmuster in

bestimmten Nervenzellen gehören zwar zu einer anderen Kategorie als die biochemischen Marker, doch sie könnten diese Kriterien erfüllen.

Sowohl Kühn als auch Brown rechnen damit, dass Closed-Loop-Hirnschrittmacher innerhalb der nächsten drei Jahre zur therapeutischen Anwendung an Patienten zugelassen werden. Bisher bekamen weltweit lediglich ein paar Dutzend Studienteilnehmer – vorrangig Parkinsonerkrankte – solche Systeme zu Forschungszwecken implantiert. Bei ihnen erfolgte die Stimulation zudem aus technischen Gründen ausschließlich mit nach außen abgeleiteten Elektroden. Für die wissenschaftlichen Studien verlassen Kabel also den Kopf des Patienten. Dort sind sie mit einer externen Pulsquelle verbunden anstatt wie bei der THS üblich mit einem in der Brust sitzenden Steuerkasten. Nach dem Experiment werden die außen sichtbaren Teile in einer weiteren Operation zurückgebaut; die Patienten leben dann mit einem fest eingesetzten Hirnschrittmacher zugelassener Bauart weiter.

Einige Forschungsgruppen arbeiten unterdessen daran, die THS-Behandlungen weiter zu optimieren. Dazu erforschen sie, wo die Elektroden für die bestmögliche Wirkung platziert werden sollen – was sich von Krankheit zu Krankheit, aber auch von Person zu Person unterscheidet. Zudem tüfteln sie am Aufbau und der Leistungsfähigkeit der Elektroden: Die neue Generation erlaubt nach dem Einsetzen eine exaktere Ausrichtung des elektrischen Felds und damit eine nebenwirkungsärmere Stimulation. Moderne nichtinvasive Bildgebungsverfahren wie fMRT bieten die Chance, die lokalen Effekte der THS zu analysieren und besser zu verstehen. Und schließlich ermöglichen Techniken wie Closed Loop eine Behandlung, die genau an den jeweiligen momentanen Bedarf an Stimulation angepasst ist.

»Die tiefe Hirnstimulation wird mehr und mehr individuell auf den Patienten zugeschnitten werden können; ein erster großer Schritt dahin ist die Closed-Loop-Stimulation«, fasst Kühn zusammen. Im Optimalfall, so hofft die Forscherin, werden sich künftig über die Messung elektrischer Hirnaktivität Parkinsonsymptome schon abwenden lassen, bevor der Patient sie wenige Sekunden später spüren würde. Das wäre ein entscheidender Fortschritt, von dem zahlreiche Patienten profitieren dürften. ★

QUELLEN

Little, S. et al.: Adaptive Deep Brain Stimulation for Parkinson's Disease Demonstrates Reduced Speech Side Effects Compared to Conventional Stimulation in the Acute Setting. In: *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry* 87, S. 1388–1389, 2016

Meidahl, A. C. et al.: Adaptive Deep Brain Stimulation for Movement Disorders: The Long Road to Clinical Therapy. In: *Movement Disorders* 32, S. 810–819, 2017

Neumann, W. J. et al.: Long Term Correlation of Subthalamic Beta Band Activity with Motor Impairment in Patients with Parkinson's Disease. In: *Clinical Neurophysiology* 128, S. 2286–2291, 2017

Weitere Quellen im Internet: www.spektrum.de/artikel/1606812

ERFAHRUNGSBERICHT Zur Behandlung seiner Parkinson-Erkrankung hat sich unser Autor Christian Jung einen Hirnschrittmacher einsetzen lassen. Hier beschreibt er die Operation und ihre Folgen.

Unter Strom

VON CHRISTIAN JUNG

Es sind die ersten Stunden am Morgen des 7. Juni 2018. Eigentlich sollte ich mich erholen, aber ich liege wach und denke an die anstrengende Operation, die vor mir liegt. In ein paar Stunden wird mir ein Ärzteteam den Schädel aufbohren, um an meinem Hirn zu operieren. Den insgesamt siebeneinhalb Stunden langen Eingriff werde ich wach und bei vollem Bewusstsein erleben. Ziel ist es, meine Parkinson-Erkrankung durch regelmäßige Stromimpulse im Gehirn zu lindern. Eine solche tiefe Hirnstimulation (THS) gilt als äußerst komplexer, aber inzwischen gut etablierter Eingriff.

Um 7.30 Uhr geht es los. Der Blasenkatheter wird gelegt – schließlich werde ich einige Stunden lang keine Toilette benutzen können – meine Haare werden geschoren, und dann passen die beiden Neurochirurgen rings um den Kopf den Navigationsrahmen an: ein Metallbogen mit eingravierter Messskala, der sich wie das Modell einer Satellitenbahn über meine Nase und Wangen wölbt und direkt im Schädelknochen festgeschraubt wird. Die eine Seite des Kopfs übernimmt Privatdozent Kajetan von Eckardstein, auf der anderen Seite agiert Professorin Dorothee Mielke.

Bevor ich in den OP geschoben werde, müssen letzte Aufnahmen vom Inneren meines Kopfs gemacht werden. Mit meiner neuen »Krone« geht es in den Computertomografen (CT). Anhand dieser aktuellen Bilder prüfen die Chirurgen zum einen, ob sich seit dem letzten Scan vor vier Monaten irgendetwas in meinem Gehirn verändert hat. Zum anderen benötigen sie eine präzise Darstellung von meinem im Navigationsrahmen fixierten Kopf, um diese anschließend mit den tags

zuvor gefertigten Abbildungen aus dem Magnetresonanztomografen (MRT) abzugleichen. Die Scans sind die entscheidenden Berechnungsgrundlagen für den gesamten Eingriff.

Die MRT- und CT-Abbildungen werden dazu übereinandergelegt. Bei einem MRT-Bild kann es Verzerrungen geben, bei einer CT-Aufnahme nicht. Es sind diese Diskrepanzen von weniger als einem Millimeter, die es zu korrigieren gilt. Die Chirurgen und Neurologen können den Eingriff dann präzise vornehmen und Komplikationen besser vermeiden. Das wiederum minimiert die Gefahren von – in seltenen Fällen durchaus auch schweren – Folgewirkungen, die manchmal mit einer THS einhergehen.

Navigieren im Gehirn

Eine MRT-Aufnahme kann man sich wie die Landkarte eines Gehirns vorstellen. Die Computertomografiebilder liefern ergänzend wichtige Detailinformationen. Und damit man im realen Hirn des Patienten die gewünschten Zielpunkte exakt trifft, müssen Landkarte und Patientengehirn auf dasselbe Koordinatensystem gebracht werden. Hier kommt der Navigationsrahmen ins Spiel, der den Kopf fixiert: Das ermöglicht es, die Eintrittsorte in den Schädel und späteren Zielpunkte im Gehirn mit Hilfe des aus den Scans errechneten dreidimensionalen Koordinatensystems genau zu bestimmen.

Die Daten zu den Zielpunkten, an denen die Elektroden voraussichtlich platziert werden, liefert eine eigens entwickelte Software. Damit berechnen die Chirurgen auch die so genannten Trajektorien: Das sind jene Strecken, entlang derer die – je nach den Gegebenheiten der Hirnstrukturen pro Kopfseite maximal fünf – Testelektro-



MIT FOTL GEN VON CHRISTIAN JUNG

CHRISTIAN JUNG

ist Biologe und Wissenschaftsjournalist. Vor knapp zehn Jahren wurde bei ihm Parkinson diagnostiziert; im Sommer 2018 hat er sich einer THS-Operation unterzogen, um die Symptome der Erkrankung zu lindern. Das Bild zeigt ihn am Tag nach dem Eingriff.

ronen in der ersten Phase der Operation ihren Weg zum Ziel nehmen sollen. Diejenige, die den größten Effekt mit den geringsten Nebenwirkungen verspricht, wird dann durch die endgültige Elektrode ersetzt.

In weniger als zehn Minuten fertigen die Ärzte die CT-Aufnahme an. Sie verwenden Kontrastmittel, um zu sehen, ob der Weg zum Zielareal, dem subthalamischen Kern, wirklich frei ist und nicht vielleicht doch ein Blutgefäß kreuzt – eine Hirnblutung ist eine der größten Gefahren bei dem Eingriff. Die Operateure geben grünes Licht, und meine Reise geht weiter. Über den zentralen Vorbereitungsbereich werde ich in den OP-Saal geschoben. Dort wird mein Kopf mit dem Navigationsrahmen in eine »Gerüstkonstruktion« eingehängt. Ich bin nun so fixiert, dass ich Kopf und Torso gar nicht mehr bewegen kann.

Nun ist der so ersehnte wie gefürchtete Moment da: Es geht los. Die Chirurgen setzen eine kleine, örtliche Betäubung in die Kopfhaut und ziehen eine undurchsichtige Folienwand oberhalb meiner Augen auf. Sie soll die Sterilität im Bereich des unmittelbaren Eingriffsortes sicherstellen und zudem verhindern, dass ich sehen kann, was über mir geschieht. Nach einem kleinen Hautschnitt steht das Öffnen des Schädels an.

Den Lärm des plötzlich einsetzenden Bohrens »höre« ich heute noch schlagartig, sobald ich an den Eingriff denke; ebenso die Geräusche des sich anschließenden Wegstemmens und Herausbrechens kleinster verbliebener Knochenreste. Die zweimal knapp 30 Sekunden Bohren sind sehr eindrücklich; man schreit unweigerlich, um den – auch psychischen – Druck besser auszuhalten und die Schallwellen abzuleiten. Das Schreien hilft; es befreit ein wenig. Gebohrt wird auf beiden Seiten am Übergang von Stirn zu Scheitel; jedes Loch ist etwa so groß wie eine Zweicentmünze. Über eine am Navigationsring fixierte Halterung führen die Operateure dann zuerst eine rund anderthalb Millimeter breite und knapp acht Zentimeter lange Führungshülse ins Gehirn ein. Durch sie schieben sie die ersten fünf Testelektroden einzeln in Richtung des Zielpunkts.

Die ersten Sonden

Die Chirurgen über mir beginnen mit der linken Gehirnhälfte. Entlang der vorausberechneten Bahnen bewegt Kajetan von Eckardstein die Kontakte vorwärts. Auf ihrem Weg zum Ziel passieren die Elektroden dabei zunächst den kreisförmigen Thalamus – einen zentralen, unter anderem für die Bewegungen des Körpers wichti-

Auf einen Blick: Tiefe Hirnstimulation

1 Viele Parkinsonpatienten profitieren vom Einsatz von Hirnschrittmachern. Zehn Jahre nach seiner Diagnose unterzieht sich auch unser Autor der Prozedur, die er in diesem Artikel beschreibt.

2 Dafür werden ihm in einer mehr als sieben Stunden langen Operation – die er bei vollem Bewusstsein miterlebt und an der er aktiv mitwirkt – Elektroden tief ins Hirn gesetzt und ein elektrischer Pulsgeber implantiert.

3 Einige Wochen nach der Operation wird das Gerät erstmals eingeschaltet und gibt nun regelmäßige Stromschläge direkt ins Gehirn ab. Wie gut es wirkt, kristallisiert sich also erst langsam heraus.

gen Knotenpunkt von Nervenbahnen. Etwas tiefer, im Übergangsgebiet von Mittel- und Zwischenhirn, erreichen sie den länglichen subthalamischen Kern. Durch ihn laufen die wichtigen Schaltkreise zur Kontrolle von Impulsen und Bewegungen: Einige steuern Arme und Beine, andere die Sprache, wieder andere beeinflussen die Regelung verschiedener Körperfunktionen wie Blutdruck und Verdauung. Hier konzentrieren sich die bei Parkinson chaotisch feuernden Nervenzellen.

Ab einer bestimmten Entfernung vom errechneten Ziel stoppt der Neurochirurg, und die Testsonden werden unter Strom gesetzt. »Zielgebiet minus zehn Millimeter«, kommt es plötzlich laut von oben. Der Ruf gilt Friederike Sixel-Döring – und mit ihm beginnt der entscheidende Einsatz der Neurologin und somit bald auch meiner. »Minus 9,5«: Die Elektrode wird jetzt in halbmilimetergroßen Schritten vorwärtsgeschoben. Währenddessen überprüfen die Ärzte immer wieder die genaue Lage des Zielgebiets, indem sie die elektrischen Nervenpotenziale messen. Inzwischen sind wie bei »Minus 6« angekommen. Jetzt fangen die Fragen und Tests an.

Zungenbrecher und Matheaufgaben

»Sagen Sie bitte Bescheid, wenn es in Ihrem Bein oder Arm anfängt zu kribbeln« »Sprechen Sie mir bitte nach: Liebe Lilli Lustig liebt launige Literatur« »Berühren sie bitte mit dem rechten Zeigefinger die Nasenspitze« ..., »und jetzt mal Coca-Cola sagen« ... »Und nun zählen Sie bitte in Siebenerschritten von 100 rückwärts ...«. Diese Fragen und Übungen sollen zeigen, wie geistig rege ich in der Situation noch bin und meine Hirnzellen unter milden Stress setzen. »Das hilft, die richtige Elektrode und den besten Wirkort und damit die finale Position zu finden«, hatte mir Sixel-Döring erklärt, die mich gemeinsam mit ihrer Kollegin Cristina Dragaescu in den Voruntersuchungen betreut hatte.

Manche Impulse verursachen ein unangenehmes Kribbeln. Bei anderen spüre ich fast nichts. Dann wieder rastet bei »Liebe Lilli Lustig liebt launige Literatur« plötzlich die Zunge ein: »Lilillili...llllllllll« – mehr geht nicht. Das verdeutlicht, wie unerlässlich das Mitwirken des Patienten für den Erfolg der OP ist. Die Tests an Ort und Stelle zeigen, welche Elektrode wo platziert werden muss, um bei minimalen Nebenwirkungen den größt-

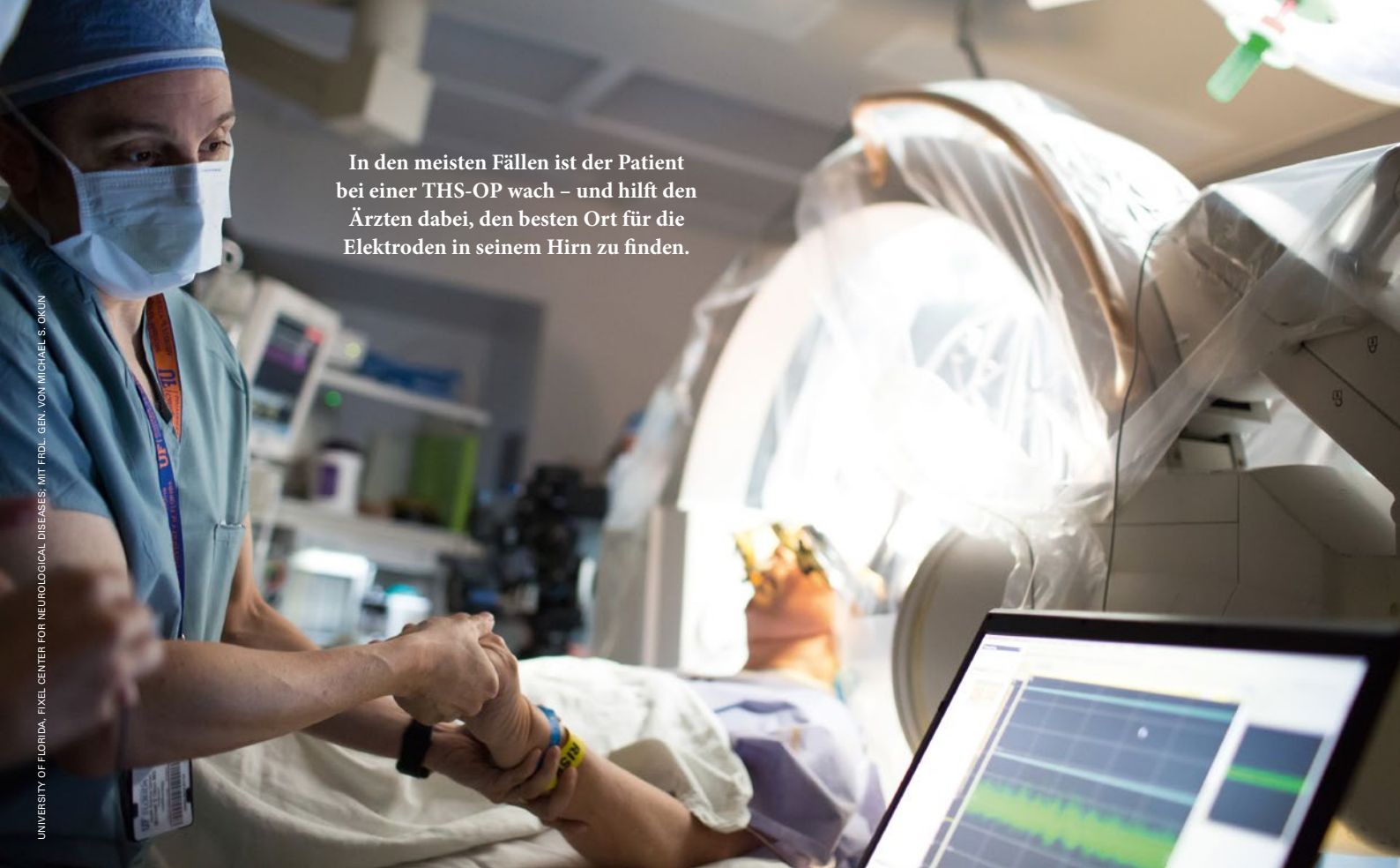
möglichen Effekt zu erzielen. Selbst hoch aufgelöste Computer- oder Magnetresonanztomografiebilder können die Situation im Vorfeld nicht so gut abbilden, wie es Neurologin, Neurochirurg und Patient mit Hilfe der Tests während der Operation gemeinsam gelingt. Das ist auch der Grund, warum die »Wach-OP« nach wie vor als Goldstandard bei der THS gilt und Ärzte, wann immer es vertretbar ist, dazu raten.

Seit Kurzem ist es aber auch möglich, den Eingriff unter Vollnarkose vorzunehmen. Denn MRT- und CT-Bilder sind mittlerweile derart detailscharf, dass sie es erlauben, alle erforderlichen Berechnungen und Bestimmungen zum Platzieren der Elektrode vorab durchzuführen. Andere ebenfalls optimierte Methoden zeigen exakt an, wo sich die Sonde während des Implantationsprozesses gerade befindet. Die neueste Generation an segmentierten Elektroden ermöglicht es Ärzten zudem, den gewünschten Wirkort nach der Operation noch genauer einzugrenzen – beispielsweise in dem seltenen Fall, dass der Randbereich des anvisierten Zielgebiets getroffen wurde. Dass der Arzt die Strommenge entlang der Elektrode für jedes Segment einzeln anpassen kann, ist im Vergleich mit den Vorgängermodellen eine merkbare Verbesserung.

Aus medizinischer Sicht gibt es nur wenige Patienten, bei denen der Eingriff im sedierten Zustand durchgeführt werden sollte – Erkrankte in ausgesprochen schwieriger körperlicher Verfassung etwa oder jene, die ihre Angst vor dem Eingriff gar nicht in den Griff bekommen.

Die Tests scheinen bei mir kein Ende zu nehmen; dabei sind wir immer noch in der ersten Hirnhälfte. Als es zum fünften Mal heißt »Zielpunkt erreicht«, alle Elektroden also am vorberechneten Nullpunkt angekommen sind, denke ich, es ist erstmal geschafft. Doch da tönt es von oben: »Zielpunkt plus 0,5!« – es geht also weiter, noch tiefer hinein ins Hirngewebe.

**Plötzlich rastet bei
»Liebe Lilli Lustig liebt launige
Literatur« die Zunge ein:
»Lililli...llll« – mehr geht nicht**



In den meisten Fällen ist der Patient bei einer THS-OP wach – und hilft den Ärzten dabei, den besten Ort für die Elektroden in seinem Hirn zu finden.

UNIVERSITY OF FLORIDA, FELIX CENTER FOR NEUROLOGICAL DISEASES, MIT FROL. GEN. VON MICHAEL S. OKUN

Die Testläufe über den Zielpunkt hinaus sind schnell vorbei; offenbar hat das Mediziner-Team vorher gut gerechnet. Nach etwa einer Dreiviertelstunde ist für die fünf Elektroden der jeweils beste Platz in der Tiefe meines Hirns bestimmt. Nun warten alle gespannt auf das Votum der Neurologin, die sich bereits über zwei Jahrzehnte mit der THS beschäftigt. Und das kommt prompt: »Drei Sonden sind etwa gleich gut, wir testen noch mal weiter.« Die beiden Aussortierten werden schon mal entfernt. »Größtmögliche Konzentration jetzt auch bei Ihnen«, sagt Sixel-Döring und schaut mich aufmunternd an.

Hinsichtlich der meisten Reaktionen – etwa dem Kribbeln bei allmählich gesteigerter Stromzufuhr – merke ich kaum Unterschiede bei den finalen Tests. Doch schließlich versammeln sich die Ärzte vor dem Computer und beraten, welche der Testelektroden die beste Wirkung entfaltet und wo genau. Es naht der Moment, die vorläufigen gegen die endgültige Elektrode auszutauschen. Die Abwägung scheint nicht einfach; es dauert. Gefühlt nach einer Ewigkeit gehen die Köpfe aber irgendwann doch hoch und die erfahrene Neurologin sagt: »Wir haben uns entschieden.«

Jetzt geht alles ganz schnell. Ich bekomme einen schweren Bleimantel umgelegt, der mich weitgehend umhüllt; dann wird die Position der Testsonde umgehend per Röntgenkontrolle festgehalten. Anschließend zieht von Eckardstein sie vorsichtig heraus und ersetzt sie durch die dauerhaft verbleibende Elektrode – eben-

falls unter permanentem Röntgen: »Röntgen ..., röntgen ..., röntgen ..., röntgen ..., röntgen sitzt«, höre ich seine Stimme über mir, während er den endgültig im Hirn verbleibenden Metallstab platziert. Dann ist es geschafft. Die erste der beiden Elektroden ist eingesetzt.

Die zweite Hälfte

Professorin Mielke übernimmt nun für die rechte Hirnhälfte die Leitung. Diesmal bleiben nach den mir endlos vorkommenden Tests sogar vier der fünf Elektroden im Rennen, die sich im abschließenden Vergleich zu bewähren haben. Und wieder heißt es für mich Übungen absolvieren: Wie hoch ist die Muskelspannung in meinen Händen? Wie sind meine Empfindungen? Was macht die Sprache? Und der Klassiker: Runterzählen von 100 in Siebenerschritten rückwärts.

Ich bin vollkommen ausgelaugt vom langen Liegen in halb sitzender Position mit festgeschraubtem Kopf und fixiertem Oberkörper sowie vom Eingriff selbst und von der Unruhe im OP. Das ständig zischende Auf und Zu der OP-Schleuse und die Anwesenheit von zumindest gefühlt 30 Leuten, die um mich herum irgendetwas machen oder auch nicht, empfinde ich mehr und mehr als belastend.

Kurz nach 14 Uhr ist es dann aber geschafft. Die Elektroden sind am Knochen unter dem Skalp befestigt und beide Schädelöffnungen bereits verschlossen. Das Nähen spüre ich wiederum als punktuell ziehenden Druck,

Die Veränderung nach der OP ist anfangs ebenso überraschend wie gewöhnungsbedürftig

doch es schmerzt nicht. Dann befreien mich die Neurochirurgen endlich aus dem Navigationsring.

Für den letzten Akt der Operation werde ich in Vollnarkose gelegt. Jetzt implantieren die Ärzte das Steuergerät, von dem aus Strom zu den Elektroden in mein Gehirn fließen wird. Dazu schieben sie ein dünnes Kabel den Hals entlang unter der Haut in Richtung Schlüsselbein. Dieses verbindet den in die Brust implantierten, etwa sieben Zentimeter großen Impulsgeber mit dem im Hinterkopf platzierten Konnektor, in dem sich die Elektrodenkabel treffen. Der wird an einer dritten Stelle im Kopf eingebracht – der Schnitt dafür ist sogar größer als der für die beiden Bohröffnungen. Mit einer Fernbedienung, die wie die von Fernsehgeräten aussieht, lässt sich der Impulsgeber später steuern. Der Patient kann – sofern der betreuende Neurologe diese Funktion freischaltet – das Gerät dann sogar selbstständig ein- und ausschalten und so mitentscheiden, wie viel Strom die Gehirnareale erreichen soll.

Die finale Phase dauert etwa 45 Minuten. Es ist 15 Uhr, als der THS-Eingriff überstanden ist. Richtig bewusst nehme ich meine Umwelt erstmals etwa eine Viertelstunde später wahr, als ich im riesigen Aufwachraum in meine dortige Parkposition geschoben werde. In den 14 Stunden, die ich dort noch liegen werde, bin ich vor allem wegen der Vielzahl der Überwachungskabel weiterhin kaum in der Lage, mich zu rühren.

Ein CT vier Stunden nach dem Aufwachen aus der Narkose schließt die unmittelbare Phase nach dem Eingriff ab, in der die Gefahr für Nachblutungen im Gehirn deutlich erhöht ist – die häufigste Komplikation bei dieser Operation. Zwei Minuten rotiert der Computertomograf, und schon bugsiert man mich zurück. Sie haben schon mal kurz draufgeschaut, sagt die diensthabende Neurochirurgin, und es sehe alles gut aus. Sie würde sich die Bilder aber noch einmal in Ruhe ansehen und sich dann melden, wirft sie mir zu und entschwindet. Ein folgenschwerer Satz, denn ich werde nie wieder etwas von ihr hören. Irgendwann bin ich davon überzeugt: Es muss irgendwas furchtbar schiefgegangen sein bei meiner tiefen Hirnstimulation! Erst Tage später erfahre ich: Eben weil alles gut war und viel zu tun, vergaß man diese Rückmeldung – die erste Phase der Genesung hat das aber zweifelsohne belastet.

In den Wochen nach einer erfolgreichen Hirnstimulation erleben viele einen so genannten Setzeffekt. Er beruht vermutlich auf kleinsten Gewebeverletzungen in der Zielstruktur, die schnell wieder abheilen. Eben die-

ser Prozess hat einen der THS vergleichbaren, positiven Effekt auf die Beweglichkeit. Das Gehirn fühlt sich durch die neu eingesetzten Elektroden zunächst stark stimuliert, selbst wenn diese anfangs noch gar nicht eingeschaltet sind. Auch ich genoss diesen »zweiten Honeymoon«, wie es in der Fachsprache heißt, diese Phase der Euphorie nach der Operation. Die Ärzte warnen aber davor, sich diesem Effekt allzu sehr hinzugeben: Er ebbe bald wieder ab.

Die Veränderung direkt nach der OP ist in der Tat anfangs ebenso überraschend wie – zumindest einen Moment lang – gewöhnungsbedürftig. In den ersten Tagen nach dem Eingriff habe ich ständig das Gefühl, jemand hätte die Zeit angehalten. Die Tage kommen mir weitaus länger vor als in den vergangenen Jahren. Handgriffe und Bewegungen gelingen mir zielsicher und weit schneller als zuvor. Aufstehen, anziehen, essen, von einem Zimmer ins andere gehen: Was im Lauf der voranschreitenden Erkrankung immer mühsamer und kräftezehrender wurde, klappt nun ruckzuck. Für manches wende ich ein Übermaß an Kraft an. Türen knallen immer wieder an die Wand; beim Gehen schlenkern meine Arme umher; wenn ich ein Glas anhebe, schnellt meine Hand ruckartig nach oben und der Inhalt gleich noch höher. Doch das spielt sich schnell ein. Der Setzeffekt verschwindet normalerweise nach zwei bis drei Wochen, nur sehr selten hält er länger an.

Die Wochen danach

Mein Stimulator wird zwölf Tage nach Implantation des THS-Systems erstmals aktiviert – es ist zugleich der Tag, an dem ich aus dem Uniklinikum Göttingen in die Elena-Klinik in Kassel verlegt werde. Mein Setzeffekt hält ungewöhnlich lange an; er schwindet erst rund sechs Wochen nach der OP. Zu diesem Zeitpunkt habe ich die Parkinsonmedikation bereits auf gut ein Viertel des Ausgangsniveaus von vor der OP zurückgefahren und bin seit einer Woche wieder daheim. Da ich praktisch keine Symptome zeige, solle ich zurück in den Alltag, hieß es zuvor. Doch nun, da die Erkrankung sich wieder deutlicher bemerkbar macht, kann die individuelle Einstellung des Impulsgebers schrittweise beginnen. Dieser Prozess der allmählichen Feinjustierung erfolgt – immer auch im Zusammenspiel mit der Anpassung der Medikation – zumeist in einer Reha-Klinik oder wie bei mir im Zug wiederholter ambulanter Besuche bei den Neurologen der Fachklinik. Bis heute sind nur einige Ausgänge meiner segmentierten Elektroden aktiv, und zwar mit niedriger Frequenz und Amplitude.

Verändert hat sich seit der tiefen Hirnstimulation einiges: vor allem zum Besseren. Jeden Tag seit der OP freue ich mich aufs Neue darüber, wie körperlich fit ich mich fühle, dass ich nachts wieder – zumal im Bett – sechs bis sieben Stunden schlafen kann und spürbar weniger Medikamente benötige. Auch wenn ich die Krankheit natürlich nach wie vor jede Sekunde vom Aufwa-

chen bis zum Wegdösen bemerke, ist es ein gewaltiger Unterschied; insbesondere zu dem letzten Jahr vor der OP, als ich allenfalls noch ein paar Stunden pro Tag auf dem Boden liegend auf einer dünnen Matratze oder meiner Yogamatte schlafen konnte. Meine Beine fühlten sich nachts meist wie gelähmt an, der Oberkörper war unbeweglich und starr. Und so kam ich irgendwann nicht mehr aus meinem Bett heraus. Es ist ein Geschenk, das nun wieder anders zu erleben.

Natürlich ist nicht alles nach der OP rundum positiv. So konnte ich in der ersten Zeit kaum verstehen, was ich selbst sagte. Meine Umwelt signalisierte mir jedoch: Du sprichst besser als vorher, lauter, etwas langsamer, akzentuierter, modulierter – ich selbst jedoch hörte mich die ersten Tage nur kauderwelschen beziehungsweise so, als spräche ich durch eine zähe Masse hindurch, die alles massiv dämpfte, nur manches Gesagte durchließ und dies zudem in unterschiedlichen Geschwindigkeiten. Etwa nach einer Woche hatte sich diese Beeinträchtigung aber wieder gegeben. Eine weitere Verschlechterung merkte ich ebenso schlagartig; sie allerdings scheint zu bleiben. War meine Sehkraft vorher für alle Entfernungen tadellos, so kann ich jetzt im Nahbereich gar nichts mehr ohne Brille lesen.

Letztlich bin ich froh, dass ich die tiefe Hirnstimulation gewagt habe. Der Eingriff erfordert zweifelsohne



**MEHR WISSEN AUF
»SPEKTRUM.DE«**

Die neuesten Erkenntnisse aus der Parkinson-Forschung finden Sie auf unserer Website:

www.spektrum.de/thema/parkinson/1295856

ein wenig Mut, denn ich hätte dabei auch so manches verlieren können. Und natürlich ist solch ein Eindringen ins Hirn, so schonend es auch ausgeführt wird, eine Strapaze, ein einschneidendes Erlebnis. Aber für mich hat es sich gelohnt. Ich habe, so sieht es zumindest im Moment aus, viel gewonnen. Und dafür bin ich dankbar – zuallererst den Ärzten und allen Mitwirkenden im OP und vielen mehr, die unmittelbar oder mittelbar dazu beigetragen haben. Es ist schon so wie viele sagen: ein wenig wie ein neues, altes Leben, das man plötzlich genießen kann. Dass mir das zuteilwird, ist ein großes Glück. ★

**Dieser Artikel im Internet:
www.spektrum.de/artikel/1606814**

Spektrum PLUS⁺

DIE VORTEILSSEITE FÜR ABONNENTEN

Exklusive Vorteile und Zusatzangebote für alle Abonnenten von Magazinen des Verlags **Spektrum** der Wissenschaft

- Download des Monats im Januar: **Spektrum KOMPAKT** »Gefühlte Wahrheit«
- Ermäßigter Preis auf ornithologische Reisen in Deutschland und Europa aus dem Programm von birdingtours
- Veranstaltungen der neuen Reihe **Spektrum LIVE** zum Vorteilspreis

Weitere Informationen und Anmeldung:

Spektrum.de/plus

VORSCHAU

Spektrum PLUS & LIVE 2019

Redaktionsbesuche
in Heidelberg

Leserexkursionen zu
Forschungseinrichtungen wie z. B.
EUMETSAT (Darmstadt)

Vorträge von **Spektrum**-Redakteuren
z. B. zum Thema »Vogelsterben:
Keht der stumme Frühling wieder?«
am 20. Februar in Heidelberg

Veranstaltungen zu den Themen
»3-D-Druck« und »Pasta, Pomodoro,
Parmigiano: Physik pur«

*Abonnieren Sie unseren Newsletter und Sie
verpassen keinen Termin!*

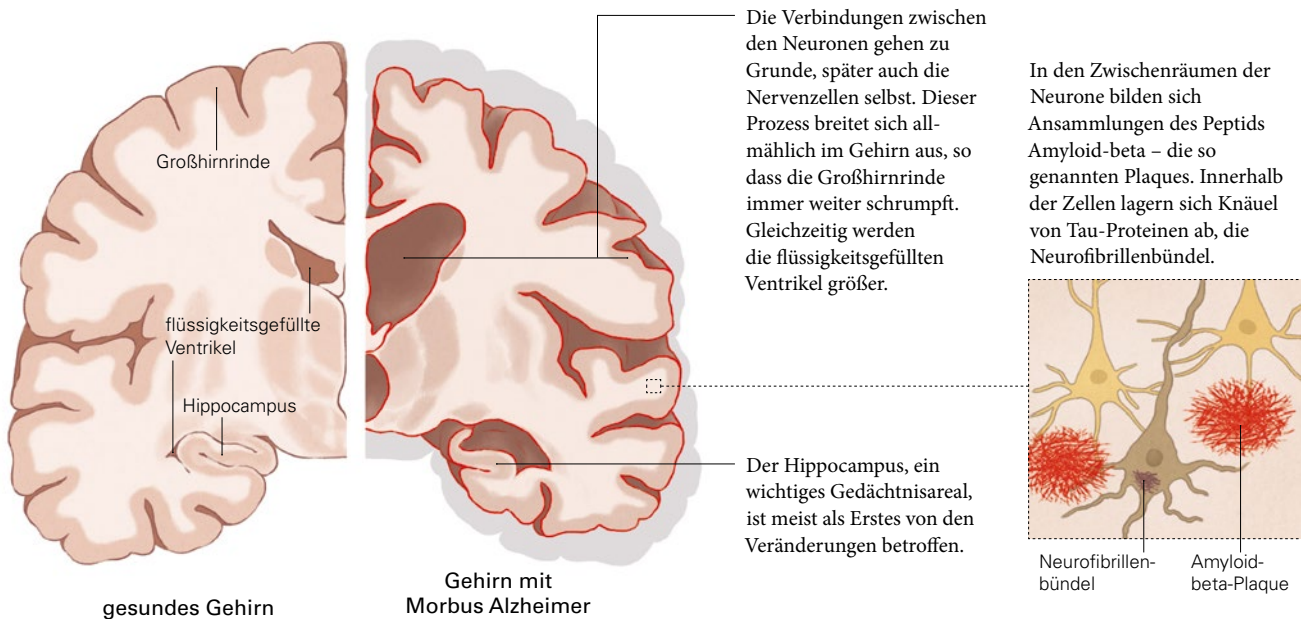
Alzheimer verstehen

Kaum eine neurologische Erkrankung wird so intensiv erforscht wie Morbus Alzheimer. Dennoch gibt es nach wie vor keine wirksame Behandlung. Die wichtigsten Fakten im Überblick.

Text: Anna von Hopffgarten / Grafik: Yousun Koh

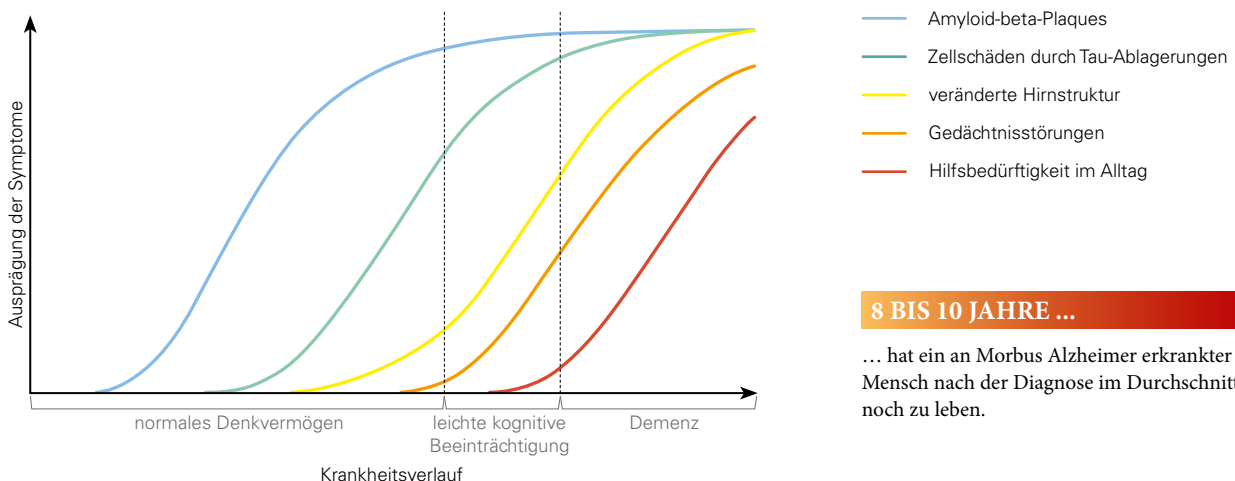
WAS IM GEHIRN PASSIERT

Wer an Alzheimer erkrankt, wird zunehmend vergesslich und verhält sich oft merkwürdig. Im Verlauf der Krankheit nimmt das Denkvermögen der Patienten immer weiter ab. Was geschieht dabei im Gehirn?



WIE DAS DENKVERMÖGEN NACHLÄSST

Amyloid-beta-Plaques lagern sich schon sehr früh im Gehirn ab, meist viele Jahre bevor die ersten kognitiven Symptome auftreten. Die Neurofibrillenbündel bilden sich dagegen erst deutlich später.



WAS WURDE BEREITS GETESTET?

- A** Hemmung der Enzyme, welche die Amyloid-Vorläuferproteine schneiden
→ noch nicht gelungen
- B** künstliche Antikörper, die an verschiedene Formen von Amyloid-beta binden
→ noch nicht gelungen
- C** Immuntherapien, welche die Aggregation und Ausbreitung von Tau-Proteinen hemmen
→ in Entwicklung
- D** entzündungshemmende Medikamente
→ noch nicht gelungen

WO THERAPIEN ANSETZEN

Bislang gibt es noch kein Medikament, das die Erkrankung aufhalten oder sogar heilen kann. Forscher versuchen aber, Stoffe zu entwickeln, die in die Abläufe der Krankheitsentstehung eingreifen.

- 1 SYNTHESE VON AMYLOID-BETA**
Das Peptid entsteht durch Spaltung von Vorläuferproteinen in der Membran von Nervenzellen.
- 2 ZUSAMMENSCHLUSS DER PEPTIDE**
Im Raum zwischen den Neuronen verbinden sich die Amyloid-beta-Fragmente zu Oligomeren. Diese schränken die Synapsen in ihrer Arbeit ein.
- 3 ENTSTEHUNG VON PLAQUES**
Die Amyloid-beta-Oligomere lagern sich zu Plaques zusammen und stören so die Funktion der Nervenzellen.
- 4 ENTZÜNDUNGSREAKTION**
Amyloid-beta lagert sich außerhalb der Neurone sowie in den Blutgefäßen des Gehirns ab, wo es Mikrogliazellen aktiviert. Diese setzen Entzündungsstoffe frei, welche die Synapsen schädigen.
- 5 BILDUNG VON NEUROFIBRILLENBÜNDELN**
Falsch gefaltete Tau-Proteine lagern sich zu Knäueln zusammen, die die Zellorganellen verdrängen.
- 6 ÜBERTRAGUNG AUF NACHBARZELLEN**
Die deformierten Tau-Proteine können über Synapsen in benachbarte Neurone gelangen, wo sie die Bildung weiterer Neurofibrillenbündel anstoßen.

RISIKOFAKTOREN



GENETIK

In manchen Familien sind mehrere Personen von der seltenen familiären Alzheimerkrankheit betroffen. Verantwortlich sind unter anderem Mutationen in den Genen APP, PSEN1 oder PSEN2, welche die korrekte Bildung von Amyloid-beta stören. Zudem erhöhen Genvarianten für das Apolipoprotein E sowie Mutationen im Gen TREM2 das Erkrankungsrisiko für eine häufigere, nicht familiäre Form.



GESCHLECHT

Frauen erkranken deutlich häufiger als Männer. Grund ist nicht die höhere Lebenserwartung, da das Risiko bereits mit 65 Jahren fast doppelt so hoch ist. Möglicherweise liegt es an den weiblichen Sexualhormonen.



LEBENSSTIL

Auch eine ungünstige Lebensweise kann das Risiko erhöhen. Dazu gehören eine ungesunde Ernährung, Bewegungsmangel, Rauchen und Schlafmangel.

QUELLE

Drew, L., Ashour, M.: An Age-Old Story. In: Nature 559, S2, 2018

Weitere Quellen im Internet: www.spektrum.de/artikel/1606816



DER RÄTSELHAFTE FALL

AKALKULIE Nach einem Autounfall kann Herr N. plötzlich nicht mehr richtig rechnen. Warum vermag er dann trotzdem Mengen so gut abzuschätzen?

Zahlensalat im Gehirn

VON LAURENT COHEN

Die Geschichte hat einen tragischen Anfang. Bei einem Autounfall prallt der Versicherungsmakler N. mit der linken Seite seines Kopfs gegen die Windschutzscheibe und verliert das Bewusstsein. Im Krankenhaus entfernen die Chirurgen notfallmäßig im Schädelinnern einen Bluterguss, der Druck auf die linke Hirnhälfte ausübt. Doch das Gehirn hat bereits irreparablen Schaden genommen: Sein Körper ist halbseitig gelähmt, und sein Gesichtsfeld beschränkt sich auf die linke Seite. Alles, was rechts von ihm passiert, nimmt er nicht mehr wahr. Außerdem hat der 40-Jährige Probleme beim Sprechen, Schreiben und Verstehen von Wörtern sowie beim Lesen – er leidet an einer »Aphasie«. Wie bei den

meisten Rechtshändern ist bei ihm die Sprachverarbeitung in der linken Hirnhälfte lokalisiert.

Ich lernte Herrn N. drei Jahre nach seinem Unfall kennen, als er für eine Abschlussuntersuchung ins Krankenhaus kam. Zu dieser Zeit interessierten wir – das heißt mein Kollege Stanislas Dehaene und ich – uns für die psychologischen und neuronalen Mechanismen beim Rechnen. Ähnlich wie die Sprache benutzt die Mathematik ein Vokabular (1, 2, 3, 7 ...) mit einer bestimmten Bedeutung (10 repräsentiert eine Menge, die etwas höher ist als jene, die durch 9 dargestellt wird) sowie formalen Regeln, etwa $(10 + 2) \cdot 3 = 36$. Aber wo und wie wird im Gehirn überhaupt gerechnet?

Wissenschaftliche Erkenntnisse erwachsen oft aus zunächst unerklärlichen Beobachtungen, und so war es auch in diesem Fall: Herrn N.s Untersuchungsergebnisse waren irgendwie merkwürdig. Der Patient kam mit Zahlen besser zurecht, als wir es auf Grund des Grads seiner Aphasie erwartet hatten. So gelang es ihm, diktierte Zahlen mehr oder weniger richtig niederzuschreiben, obwohl er sie nicht mündlich wiederholen konnte. Wir zählten beispielsweise »7, 42, 193, 1865« und er schrieb »7, 43, 198, 1985«. Das war einerseits nicht richtig, andererseits nicht meilenweit entfernt von den kor-



UNSER EXPERTE

Laurent Cohen ist Professor für Neurologie am Hôpital de La Pitié-Salpêtrière in Paris.

rekten Werten. Fasziniert machten wir uns an eine detaillierte Untersuchung.

Über mehrere Monate hinweg führten wir eine ganze Reihe von Rechentests mit ihm durch. Das Resultat bestätigte den ersten Befund: Herr N. konnte zwar nicht mehr exakt mit Zahlen umgehen, war aber in der Lage, sich den richtigen Ergebnissen anzunähern. Meist lag er bei der Hälfte der einfachen Aufgaben falsch, irrte sich dabei jedoch oft nur um relativ geringe Beträge. Seiner Meinung nach hatte etwa der Monat Januar 15 oder 20 Tage, eine Viertelstunde umfasste für ihn mal 15 und mal 20 Minuten, ein Jahr 350 Tage, eine Hand besaß 4 Finger, und »ein Dutzend« bezifferte Herr N. entweder mit 6 oder mit 10 Einheiten. Im Hinblick auf die unge-

fähre Menge waren seine Antworten immer noch plausibel. Niemals sagte er beispielsweise, dass eine Hand 45 Finger habe.

Einmal zeigten wir Herrn N. drei Zahlen (6, 7 und 8) und verdeckten sie anschließend. Einige Sekunden später präsentierten wir ihm eine Zahl, die entweder zur zuvor genannten Dreierfolge gehört hatte (wie die 6), sehr nah bei einer der Ziffern lag (etwa 5) oder deutlich davon entfernt war (zum Beispiel 2). Herr N. sollte sagen, ob die Zahl Bestandteil der Folge gewesen war oder nicht. Dabei hatte er keine Probleme, die 2 auszuschließen, bezeichnete die 5 aber fälschlicherweise als zugehörig. Er hatte sich also nicht die genauen Ziffern gemerkt, sondern nur ihre Größenordnung.

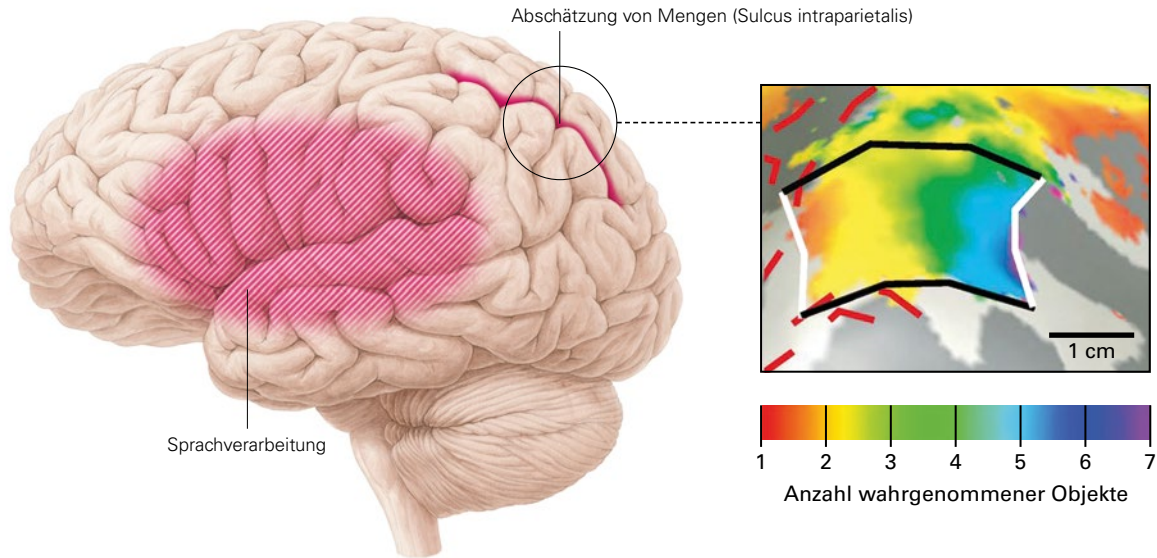
Was genau passiert im Kopf, wenn wir etwas ausrechnen?

Auf einen Blick: Abschätzen versus rechnen

1 Werden Hirnregionen geschädigt, die für die Sprachverarbeitung zuständig sind, leidet oft auch die Fähigkeit, mit Symbolen wie Ziffern umzugehen.

2 Die Vorstellung von Mengen scheint davon nahezu unberührt. Der Betroffene kann daher noch immer im Kopf rechnen – allerdings nur näherungsweise.

3 Für das exakte Rechnen mit Zahlen und das grobe Kalkulieren mit Mengen sind demnach unterschiedliche Hirnareale zuständig.



Die beiden Systeme des Rechnens

Wenn wir im Geist mit Zahlen jonglieren, sind daran zwei unterschiedliche Systeme beteiligt. Das erste ist vermutlich schon von Geburt an vorhanden. Mit ihm können wir grob Mengen abschätzen. Die Aktivität findet sich in beiden Hirnhälften, und zwar jeweils im Zentrum des Sulcus intraparietalis. Dabei sprechen jeweils verschiedene Orte bevorzugt auf unterschiedlich große Mengen an (siehe Ausschnitt).

Das zweite System rechnet dagegen mit Hilfe numerischer Symbole, wodurch wir selbst sehr ähnliche Mengen – etwa 1110 und 1111 – unterscheiden können. Es liegt in der linken Hemisphäre (schraffierter Bereich) des Gehirns und ist auch für das Erkennen der Bedeutung von Wörtern und ihrer Kombination zuständig. Diese Region wurde bei Herrn N. in Mitleidenschaft gezogen.

Ein anderes Mal ging es um sehr einfache Additionen, wobei wir nur eine Lösung anboten, die entweder richtig ($2+2=4$) oder vollkommen falsch war ($2+2=9$) oder bloß knapp danebenlag ($2+2=5$). Auch hier verwarf Herr N. fast immer stark abweichende Ergebnisse, während er zwischen einer richtigen und einer einigermaßen passenden Lösung nicht differenzieren konnte.

Die Anzahl ist eine abstrakte Eigenschaft

Warum hatte Herr N. eine gewisse Fähigkeit zum Umgang mit Zahlen behalten und gleichzeitig jene zur exakten Berechnung verloren? Um dies zu verstehen, muss man sich zunächst klarmachen, was eine Zahl überhaupt darstellt. Stellen Sie sich auf einem Tisch drei Äpfel vor, drei Vögel auf einem Ast, drei Musiknoten, drei geniale Ideen, drei Urlaubstage. All diese Gruppen haben nichts miteinander gemeinsam außer der Tatsache, dass es sich immer um drei Elemente handelt. Die Anzahl ist eine extrem abstrakte Eigenschaft einer Gruppe von Objekten, die vollkommen unabhängig von deren übrigen Erscheinungsbild ist.

Kinder besitzen schon im jüngsten Alter ein gewisses Zahlenverständnis, anders, als man früher glaubte, vermutlich sogar von Geburt an. Es braucht einen besonderen Einfallsreichtum, um das experimentell nachzuweisen. Ein Team um Véronique Izard und Elizabeth

Spelke spielte an der Harvard University zwei Tage alten Babys Töne in festgelegter Anzahl vor: So wiederholten die Forscher zum Beispiel Folgen von vier Tönen (ta-ta-ta, fi-fi-fi-fi, gu-gu-gu-gu) zwei Minuten lang, um die Neugeborenen daran zu gewöhnen.

Anschließend zeigten sie ihnen verschiedene Bilder mit Punkten – etwa einmal mit vier, einmal mit zwölf. Tatsächlich reagierten jene Babys, die an vier Töne gewöhnt waren, je nach Bild anders; sie betrachteten das Bild mit den vier Punkten länger. Izard folgerte daraus, dass die Winzlinge die gemeinsame Eigenschaft »4« wiedererkannten.

Als Neugeborene konnten sie in diesen Tests eine Menge von deren Dreifachem unterscheiden, mit sechs Monaten aber hielten die Säuglinge bereits eine Anzahl und deren Doppeltes auseinander. Fehlerfrei schafften die Kinder die Übung allerdings erst, als sie gelernt hatten, mit Hilfe der Zahlennamen zu zählen! Ab diesem Zeitpunkt verlassen sie sich auf die Sprache. Indem sie die Anzahl genau beziffern, gelingt es ihnen, auch fast identische Mengen, etwa 5677 und 5678, nicht zu verwechseln.

Beim erwachsenen Menschen funktionieren beide Systeme weiterhin nebeneinander. Das für Mengen arbeitet beim Erwachsenen zwar feiner als beim Baby, jedoch immer noch näherungsweise. Die auf Sprache beruhen-

de Verarbeitung dagegen erlaubt, mit Hilfe der Namen der Zahlen exakt zu rechnen. Diese war bei Herrn N. verletzt worden. Daher wusste er nicht mehr, dass $2 + 2 = 4$ ist, war sich dagegen sicher, dass $2 + 2$ nicht 9 ergibt.

Mengenkarte im Gehirn

Das Schätzen von Mengen findet größtenteils im Scheitellappen statt, genauer im Zentrum einer tiefen Furche, die man Sulcus intraparietalis nennt. Patienten mit einer Schädigung in diesem Hirnbereich leiden unter dem umgekehrten Problem: Sie können mühelos Multiplikationstabellen herunterleiern, vermögen aber Werte nicht mehr abzuschätzen. Auf die Frage »Welche Zahl liegt auf halber Strecke zwischen 4 und 8?« antworten sie beispielsweise »3«.

Bildgebende Verfahren bestätigten, dass beim Abschätzen von Mengen bestimmte Neurone der intraparietalen Furche aktiv werden. Ben Harvey und sein

Team von der Universität Utrecht in den Niederlanden waren sogar in der Lage, verschiedene Regionen einzelnen Zahlenmengen zuzuordnen (siehe »Die beiden Systeme des Rechnens«, links). So antwortet ein bestimmter Bereich, wenn wir ein einzelnes Objekt wahrnehmen (oder daran denken), ein weiterer, wenn es sich um zwei Elemente handelt, und so fort. Die Regionen sind dabei systematisch angeordnet; die Aktivierung findet mit wachsender Anzahl immer weiter entfernt vom Zentrum des Gehirns statt.

Übrigens ist das Jonglieren mit Mengen nicht dem Menschen vorbehalten. Auch Tiere sind hierzu begrenzt in der Lage, von Küchenschaben über Salamander bis hin zu Tauben, Löwen und Affen. Kein Wunder, schließlich kann es in der Natur über Leben oder Tod entscheiden, ob man in der Lage ist, die Menge des Futters oder die Zahl der Fressfeinde gut abzuschätzen. ★

QUELLEN

Dehaene, S., Cohen, L.: Two Mental Calculation Systems: A Case Study of Severe Acalculia with Preserved Approximation. In: *Neuropsychologia* 29, S. 1045–1074, 1991

Harvey, B. M. et al.: Topographic Representation of Numerosity in the Human Parietal Cortex. In: *Science* 341, S. 1123–1126, 2013

Izard, V. et al.: Newborn Infants Perceive Abstract Numbers. In: *PNAS* 106, S. 10382–10385, 2009

Dieser Artikel im Internet: www.spektrum.de/artikel/1606818

LIEFERBARE »GEHIRN&GEIST«-AUSGABEN



Gehirn&Geist 12/2018: Wie uns Bildung tolerant und stark macht • Algorithmen: Die Filterblase im Kopf • »Dark Tourism«: Reise ins Grauen • Werkzeuggebrauch in der Tierwelt: Geistreich ohne Geist? • € 7,90



Gehirn&Geist 11/2018: Das gläserne Ich: Digitale Spuren des Selbst • Psychologie: Verlass dich auf mich! • LSD: Wunderdroge oder Sorgenkind? • Chronisches Erschöpfungssyndrom: Die unsichtbare Krankheit • € 7,90



Gehirn&Geist 10/2018: Das Unbewusste: Der Autopilot im Kopf • Respekt: Der Kitt der Gesellschaft • Embodiment-Forschung: Lernen mit dem Körper • Hirnforschung: Das mechanische Gehirn • € 7,90



Gehirn&Geist 09/2018: Warum Wagnisse wichtig sind • Rechthaber vergiften Debattenkultur • Gefährlicher Sekundenschlaf • Warum wir vergessen • Alexie: Wie kommt es zum plötzlichen Verlust der Lesefähigkeit? • € 7,90

ALLE LIEFERBAREN AUSGABEN VON
»GEHIRN&GEIST« FINDEN SIE IM INTERNET:
www.gehirn-und-geist.de/archiv



Pathologie in der Politik

30 Psychiater und Psychologen analysieren den mächtigsten Mann der Welt

Die so genannte Goldwater-Regel besagt, es sei unredlich, den Geisteszustand von Personen des öffentlichen Lebens per Ferndiagnose zu beurteilen. Sie geht auf den republikanischen US-Präsidentschaftskandidaten Barry Goldwater zurück, der 1964 die Wahl verlor, nachdem Psychiater ihm in einem Magazinartikel unter anderem Narzissmus, Paranoia sowie eine schwere Persönlichkeitsstörung attestiert hatten, ohne je mit ihm gesprochen zu haben. Ein Gericht verurteilte die Zeitschrift daraufhin wegen Verleumdung, und die American Psychiatric Association erließ die neue Regel.

Aktuelle Ereignisse veranlassen Fachleute nun, diese ethische Maxime zu brechen. Der Fall des 2017 vereidigten US-Präsidenten Donald Trump sei so eindeutig, dass man sich gezwungen sah, eine Ausnahme zu machen. Mit dem Werk »Wie gefährlich ist Donald Trump?« will eine ganze Berufsgruppe gesellschaftspolitische Verantwortung übernehmen und vor einem Mann warnen, der an den Hebeln der Macht nichts verloren habe. Von ihm könne, so der Psychoanalytiker Hans-Jürgen Wirth im Vorwort, womöglich »eine Gefahr für das Wohl

des Landes oder gar für den Weltfrieden ausgehen«. In 25 Stellungnahmen äußern die renommiertesten Psychiater und Psychologen unserer Zeit ihre Zweifel an der Amtstauglichkeit des Präsidenten.

Kein geringerer als der Psychologe Philip Zimbardo, Schöpfer des berühmten Stanford-Prison-Experiments, der sich seit Jahrzehnten mit dem Bösen im Menschen beschäftigt, macht den Anfang. Er betont, dass es ihm nicht darum gehe, eine Diagnose zu stellen, sondern auf klar beobachtbare Verhaltensweisen aufmerksam zu machen. Er spricht von einer herablassenden Haltung, groben Übertreibungen bis hin zu dreisten Lügen, Tyrannei und Schikane, Eifersucht, mangelnder Empathie und einem fragilen Selbstwert – alles Anzeichen für einen ausgeprägten Narzissmus.

Philip Zimbardo führt aber auch weniger augenfällige Beispiele wie Trumps Konzept von Zeit an. So bezeichnet er ihn als »extremen Gegenwarts-Hedonisten«, der ausschließlich im Augenblick lebe, nach Lust strebe, stets auf der Suche nach dem nächsten Kick sei und Unangenehmes um jeden Preis zu vermeiden versuche. Solche Persönlichkeiten neigten dazu, die langfristigen Konsequenzen ihres Handelns

auszublenden – eine fatale Einstellung für jemanden, der über die Zukunft des Planeten mitbestimmt.

Viele der Experten sind sich bewusst, auf welchem Terrain sie sich bewegen und erkennen den Sinn der Goldwater-Regel an. Sie thematisieren dieses Problem und setzen sich differenziert damit auseinander. Andere gehen da weiter. Der Psychologe Michael J. Tansey legt anhand spezifischer Äußerungen aus einer Rede Trumps nahe, dieser leide möglicherweise an einer wahnhaften Störung, die ihn für das Amt des Präsidenten vollkommen ungeeignet mache. Menschen mit Wahnideen gäben ihre Überzeugungen trotz unbestreitbarer Fakten nicht auf, seien häufig extrem dünnhäutig und humorlos, wobei der Inhalt der Wahnideen in der Regel nicht bizarr sei wie bei einer typischen Psychose. Als Gründe für die von Trump im Präsidentschaftswahlkampf 2016 geäußerte Bewunderung für Kim Jong Un, Bashar al-Assad und Wladimir Putin sieht Tansey dessen Paranoia und Größenwahn. Der amerikanische Präsident träume selbst von absolutistischer Macht.

Die letzten Kapitel befassen sich damit, wie Trump mit diskriminierendem und frauenfeindlichem Verhalten zu Verrohung und Hysterie in der Gesellschaft beitrage. Insgesamt ziehen die Autoren – unter ihnen weitere Größen wie Noam Chomsky – eine düstere Bilanz. Trotz der beunruhigenden Materie macht es zu jedem Zeitpunkt Spaß, das Buch zu lesen. Es ist auch für Laien verständlich und bietet neue, überraschende Einblicke in ein Thema, das man eigentlich nicht mehr hören kann. Die Frage ist allerdings: Was vermag so ein Band auszurichten? Trumps überzeugte Anhänger wird er wohl nicht umstimmen können, denn die haben den Immobilienmogul schließlich nicht trotz seines unkonventionellen Auftretens gewählt, sondern gerade deswegen.

Corinna Hartmann hat einen Bachelorabschluss in Psychologie und arbeitet als Wissenschaftsjournalistin in Saarbrücken.



★★★★★

Bandy X. Lee (Hg.)

WIE GEFÄHRLICH IST DONALD TRUMP?

27 Stellungnahmen aus Psychiatrie und Psychologie

Aus dem Amerikanischen von Irmela Köstlin und Jürgen Schröder

Psychosozial, Gießen 2018, 385 S., 32,90 €



★★★★★

Uwe Britten, Ulrich Clement und Ann-Marlene Henning (Hg.)

WENN ES UM DAS EINE GEHT: DAS THEMA SEXUALITÄT IN DER THERAPIE

Vandenhoeck & Ruprecht, Göttingen 2018, 150 S., € 17,-

Sprechen wir darüber!

Zwei Sexualtherapeuten im Gespräch über Lust, Scham und Frust

In einem moderierten Dialog sprechen zwei Experten über die Sexualität in all ihren Facetten.

Ulrich Clement ist Professor für Medizinische Psychologie an der Universität Heidelberg und leitet dort das Institut für Sexualtherapie, Ann-Marlene Henning ist Psychologin, Sexologin und Sexual- und Paarberaterin in Hamburg.

Dem Leser wird der Einstieg in dieses schwierige, häufig schambelastete Thema durch die unbeschwerte Art der Kommunikation, die vor allem Frau Hennings Antworten auszeichnen, enorm erleichtert. Die Gespräche, in denen auch der große Erfahrungsschatz der beiden Sexualtherapeuten deutlich wird, behandeln ein breites Spektrum, drehen sie sich nicht nur um verschiedensten Fragen zur Sexualität und die Probleme, die sich dabei ergeben. Sondern sie vermitteln ebenso zahlreiche wertvolle allgemein gültige therapeutische Grundsätze. So bieten die Experten zum Beispiel Rat im Umgang mit schwierigen Situationen in der Sexualtherapie sowie sexuellen Fantasien und sprechen über den Einsatz von empathischem Humor in der Behandlung. Zudem stellt das Werk anschaulich die therapeutischen Grundprinzipien der Authentizität, das wertfreie Annehmen des Klienten und die Regulation von Nähe und Distanz vor. Auch das (An-) Erkennen eigener Grenzen durch den Therapeuten ist immer wieder Thema.

Einige Fragen des Moderators muten zuweilen etwas seltsam an, wirken inhaltlich nicht stimmig. Beispielsweise wenn er nach der Stigmatisierung sexueller Auffälligkeiten durch die Aufnahme in die ICD fragt, das internationale Klassifikationssystem der WHO für Krankheiten. Denn zentral für die Diagnose ist, dass der Patient tatsächlich darunter leidet (also sein subjektives Empfinden) und nicht, dass er die Kriterien für eine vermeintliche Störung erfüllt.

Auch gelingt die Einordnung der Gesprächsverläufe in die einzelnen Kapitel nicht immer optimal, ein

Bestseller

Die aktuellen Spitzentitel aus den Bereichen Psychologie, Hirnforschung und Gesellschaft

- 1 **Yael Adler**
Darüber spricht man nicht: Dr. med. Yael Adler erklärt fast alles, was uns peinlich ist
Droemer, München 2018, 368 S., € 16,99
- 2 **NOVA MEIERHENRICH**
Wenn Liebe nicht reicht: Wie die Depression mir den Vater stahl
Edel, Hamburg 2018, 240 S., € 17,95
- 3 **DIETRICH GRÖNEMEYER**
Weltmedizin: Auf dem Weg zu einer ganzheitlichen Heilkunst
S. Fischer, Frankfurt am Main 2018, 287 S., € 20,-
- 4 **SVEN VOELPEL**
Entscheide selbst, wie alt du bist: Was die Forschung über das Jungbleiben weiß
Rowohlt, Reinbek 2016, 288 S., € 14,99
- 5 **STEVEN PINKER**
Aufklärung jetzt. Für Vernunft, Wissenschaft, Humanismus und Fortschritt
S. Fischer, Frankfurt am Main 2018, 736 S., € 26,-
- 6 **MANFRED SPITZER**
Die Smartphone-Epidemie
Klett-Cotta, Stuttgart 2018, 368 S., € 20,-
- 7 **JOE NAVARRO**
Menschen lesen. Ein FBI-Agent erklärt, wie man Körpersprache entschlüsselt
MVG, München 2010, 272 S., € 16,95
- 8 **THOMAS BAUER**
Die Vereindeutigung der Welt – Über den Verlust an Mehrdeutigkeit und Vielfalt
Reclam, Ditzingen 2018, 104 S., € 6,-
- 9 **JULIA F. CHRISTENSEN, DONG-SEON CHANG**
Tanzen ist die beste Medizin: Warum es uns gesünder, klüger und glücklicher macht
Rowohlt, Reinbek 2018, 320 S., € 14,99
- 10 **MAJA STORCH**
Das Geheimnis kluger Entscheidungen
Piper, München und Zürich 2011, 144 S., € 10,-

Nach Verkaufszahlen von media control gelistet (Zeitraum: 4. 10.–7. 11. 2018)



verzeihlicher Nachteil der Dialogform. Man kann ihn mitunter gar als Vorteil empfinden, wenn man beim Lesen etwa zufällig über andere interessante, aber nicht zum Kapitelthema passende Weisheiten stolpert. Insgesamt liefert das Buch eine kompakte und spannende Einführung. Eine lohnenswerte Erweiterung der Fachbibliothek für alle Therapeuten also, die das Thema Sexualität besser in die Behandlung integrieren möchten.

Stefanie Krahn ist Psychologin und befindet sich in der Ausbildung zur Kinder- und Jugendpsychotherapeutin.



Katharina Jakob

WARUM WALE FREMDSPRACHEN KÖNNEN

Heyne, München 2018, 256 S., € 12,99

Ganz schön clever

Beeindruckende Verhaltensweisen bei Tieren

Katharina Jakob nutzt einen interessanten Kunstgriff, um ihren Lesern die kognitiven Leistungen der Tiere näherzubringen: Sie beschreibt zunächst die Wissenschaftler und deren Forschungsumfeld ebenso, wie man es üblicherweise mit Tieren und ihrem Lebensraum tut. Das wirkt anfangs vielleicht ein wenig oberflächlich – was haben schließlich Broschen oder wollige Haare mit dem Inhalt von Studien zu tun? Und bei einem Taschenbuch von 256 Seiten bleibt kein Raum für allzu tief gehende Porträts irgendeiner Spezies, einschließlich des Menschen. Aber es passt zur Herangehensweise der Autorin.

Wo es möglich war, hat Jakob ihre Gesprächspartner vor Ort getroffen und im Umgang mit Versuchstieren beobachtet. Daher kann sie die Wissenschaftler in ihrem Arbeitsumfeld sehr lebendig beschreiben. Geschichten aus dem Forscherleben, ausgemalt mit Dialekten und Gesten der Gesprächspartner, lassen ein wenig erahnen, unter welchen Bedingungen die jeweiligen Studien entstanden sind.

Die Autorin verschweigt dabei nicht die – teils sehr kleinen – Fallzahlen und sonstige Bedenken, die Wissenschaftler hinsichtlich der Aussagekraft der zitierten Studien erhoben haben. Schon in der Einleitung weist sie auf die Fallstricke des Forschungsgebiets

hin. Sie betont, wie wichtig eine korrekte Methodik ist, und erinnert an das mahnende Beispiel des »Klugen Hans« zu Beginn des 20. Jahrhunderts: Das berühmte Pferd konnte nicht, wie kolportiert, rechnen, sondern las die richtigen Antworten aus den Mienen der Umstehenden ab. Explizit erwähnt Jakob auch, dass die von ihr zitierten Studien jederzeit widerlegt werden können.

Als Journalistin ist die Autorin nicht im gleichen Maß an signifikante Versuchsergebnisse gebunden wie die Forscher selbst. Daher entlockt sie den Wissenschaftlern auch und gerade jene Beobachtungen, die in Fachzeitschriften höchstens am Rand erwähnt werden können. Heraus kommt eine große Sammlung wahrhaft faszinierender Verhaltensweisen, die jeweils nur vereinzelt dokumentiert wurden. Da versteckt ein Rabe seinen Futterhappen genau in dem toten Winkel, den der Konkurrent in der Nachbarvoliere auf keinen Fall einsehen kann. Da verweigert der sprachbegabte Papagei Alex nach stundenlangen Tests die richtige Antwort auf eine Frage – und zählt nur die falschen Antworten auf. Ein Krake mauert mit kleinen Steinen den Eingang zu seiner Höhle zu. Und ein Schimpanse schwemmt die Erdnuss in einer schmalen Röhre mit eigenem Harn nach oben.

Besonders tief geht Jakob nicht. Aber aus ihrem Fundus der Anekdoten ergibt sich ein faszinierender Eindruck von dem breiten Spektrum tierischer Fähigkeiten. Pottwal-Klans etwa geben sich durch unterschiedliche Klickmuster zu erkennen, à la »Wir sind die Müllers«. Tauben sitzen beim Unterscheiden von Wörtern und Nichtwörtern den gleichen Buchstabendreher auf wie Menschen. Und Hunde, seit Jahrtausenden auf das Zusammenleben mit dem Menschen gezüchtet, können, woran sogar Primaten versagen: Sie erkennen unsere Zeigegesten und wissen sie zu ihrem Vorteil zu nutzen.

Die Autorin hat sich auch Gesprächspartner ausgesucht, die besonders kühne Thesen vertreten. Etwa den Bienenforscher Randolph Menzel, der vermutet, das einzelne Insekt trage ein Bild der Umgebung im Kopf. Oder der Verhaltensforscher Con Slobodchikoff, »einer der ganz wenigen Wissenschaftler, die das Sprachvermögen bei Tieren für wahrscheinlich halten«. Die Pfiffe der von ihm untersuchten Präriehunde unterscheiden nicht nur zwischen Bussard, Kojote, Hund oder Mensch. Slobodchikoffs Ergebnisse zufolge weisen sie diesen auch Attribute wie Geschwindigkeit, Größe und Farbe zu.

Dass tierische Rufe Information chiffrieren, »war in den Neunzigerjahren noch eine eher abseitige Vermutung«, hält die Autorin fest. Doch wer das Buch gelesen hat, der empfindet dieses Postulat keineswegs als merkwürdig. Kaum noch nachvollziehbar erscheint, was Jakob in ihrer Einleitung konstatiert: »Noch um

1970 war es für einen Verhaltensforscher undenkbar, von tierischer Intelligenz zu reden.«

Zu hoch gegriffen ist allerdings der Titel des Buchs. Fremdsprachenkenntnisse kommen im Kapitel über Wale gar nicht vor, sondern erst in einem der letzten Abschnitten des Buchs. Dort geht es kurz um Ameisen, die wenig attraktive Futterquellen auf halbem Weg ignorieren; um Schildkröten, die sich den Umweg zum Futter von Artgenossen abgucken; um Schweine, die eine Futterquelle im Spiegel finden; und Orcas, die im gemeinsamen Becken vermehrt ähnliche Laute wie Delfine von sich geben. Von einer Antwort auf die Frage nach dem »Warum« allerdings ist die Wissenschaft bisher weit entfernt.

Eva Eismann hat Neurowissenschaften und Journalistik studiert und arbeitet als Wissenschaftsjournalistin in Berlin.



Robert Rossa, Julia Rossa

SOS GEFÜHLSCHAOS

100 Übungen zum Umgang mit starken Gefühlen. Kartenset für die Jugendlichenpsychotherapie

Beltz, Weinheim und Basel 2018, € 34,95

Rüstzeug gegen die Wut

Erste Hilfe bei belastenden Gefühlen

Was tun, wenn die Emotionen überkochen, wenn Wut oder Angst überhandnehmen?

Der Kinder- und Jugendtherapeut Robert Rossa und die Sozialpädagogin Julia Rossa stellen in ihrem Kartenset 100 Möglichkeiten vor. Die Übungen sollen Jugendliche dabei unterstützen, ihre Emotionen zu regulieren – und eignen sich gleichermaßen für Erwachsene. Ziel sei es stets, die Aufmerksamkeit auf einen bestimmten Punkt zu fokussieren, erklären die Autoren.

Die Karten sind nach steigender Intensität von 1 bis 100 nummeriert. Bei Übung 100 »Jump 'n' run« sollen die Jugendlichen zum Beispiel abwechselnd 50 Schritte rennen und fünfmal so hoch springen, wie sie können. Nummer 6, das »Zahlen-Kompott«, sieht dagegen vor, von einer beliebigen Zahl in Dreierschritten nach unten zu zählen.

Die Strategien lassen sich gut in die Psychotherapie mit Jugendlichen integrieren, beispielsweise als Hausaufgaben, die in der nächsten Sitzung erörtert werden. Solche Nachbesprechungen sind durchaus

sinnvoll, fallen die Erklärungen auf den Karten mitunter doch etwas dürftig aus.

Viele Übungen ähneln den »Skills«, die Patienten bei der Dialektisch-Behavioralen Therapie zur Emotionsregulation erlernen, etwa Nummer 99 »Chili-Cubes«, bei der man selbst gemachte Eiswürfel aus Wasser und Tabasco lutscht. Ein Nachteil: Oft benötigt man bestimmte Materialien. Wenn Stress und Anspannung gerade hoch sind, kann man jedoch nicht immer auf Häkelgarn, Kümmel oder Eiswürfel zugreifen. Aus der großen Auswahl kann aber trotzdem vermutlich jeder für sich passende Emotionsregulationsstrategien ziehen.

»Ziel ist es, Übungen zu finden, die in Zukunft hilfreich im Umgang mit belastenden Gefühlen sind«, schreiben Rossa und Rossa. Welche Techniken nützen, muss jeder Patient selbst ausprobieren. So entsteht eine individuelle SOS-Gefühlsbox: Auf einem Blatt, das als Zusatzmaterial downloadbar ist, können sich die Jugendlichen dann zu jeder Gefühlsstärke eine für sie hilfreiche Strategie notieren und dieses Erste-Hilfe-Set überallhin mitnehmen.

Liesa Klotzbücher ist Diplompsychologin und Redakteurin bei »Gehirn&Geist«.



Markus Gabriel

DER SINN DES DENKENS

Ullstein, Berlin 2018, 368 S., € 19,-

Abstrakte Gedanken verständlich erklärt

*Eine ungewöhnliche Sicht auf den
menschlichen Verstand*

Mit »Der Sinn des Denkens« legt der deutsche Philosoph Markus Gabriel das dritte und letzte Werk seiner philosophischen Trilogie vor. Nachdem er sich in »Warum es die Welt nicht gibt« mit der Ontologie, also der Seinslehre, auseinandergesetzt hat und sich in »Ich ist nicht Gehirn« zur aktuellen Debatte um das Bewusstsein klar auf Seiten der Philosophie und gegen die Vereinnahmung des Themas durch die Neurowissenschaften positioniert hat, legt er in diesem Band seine Thesen zum menschlichen Geist und Denken dar.

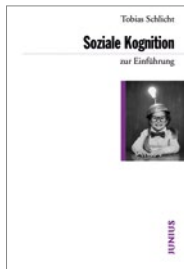
Gabriel hat seit 2009 an der Universität Bonn den Lehrstuhl für Erkenntnistheorie, Philosophie der Neuzeit und der Gegenwart inne. Das mag nach einem sehr weiten Forschungsgebiet klingen. Wer meint, ein so junger Philosoph könne es nicht vollständig abdecken, wird in Gabriels neuestem Werk eines Besseren belehrt. Immer wieder wird wie nebenbei deutlich: Der nur 38 Jahre alte Philosophieprofessor ist beeindruckend belesen, seine philosophischen Analysen scharfsinnig. In nüchternem, aber nicht zu akademisch wirkendem Stil stellt der Autor seine Thesen dar, in deren Zentrum die Annahme steht, das menschliche Denken sei ein Sinn wie das Hören, Fühlen oder Schmecken, mit dem sich abstrakte Objekte wahrnehmen lassen. »Wir betasten denkend eine Wirklichkeit, die letztlich nur dem Denken zugänglich ist, ebenso wie Farben für gewöhnlich nur dem Sehen und Töne nur dem Hören zugänglich sind«, schreibt er.

Gabriels Thesen sieht man den Einfluss der hegel-schen Philosophie und des deutschen Idealismus an, über die der Autor promoviert hat. Das macht das Buch jedoch umso interessanter, wird eine solche Ansicht heute nicht mehr häufig vertreten. Denken heißt für ihn, Verbindungen zu erkennen und herzustellen. Dadurch würden wir weit entfernte Wirklichkeiten verknüpfen und neue Wirklichkeiten herstellen. Entgegen der weit verbreiteten Vorstellung sei Denken kein Vorgang der Informationsverarbeitung, der sich in Silizium oder irgendeiner anderen nicht lebendigen Materie nachbauen lasse. Computer könnten daher ebenso wenig denken wie die guten alten Aktenordner. Gleichzeitig bezeichnet Gabriel den menschlichen Verstand selbst als »künstliche Intelligenz« und sieht ihn nicht als einen naturgegebenen Vorgang an. Denn alles, was einen geistigen Anteil habe, sei von menschlichen Lebewesen hervorgebracht.

Wer denkt, das Buch sei nicht für Laien geeignet, der irrt. Das Werk ist auch ohne Vorkenntnisse lesbar. Das hat zwei Gründe. Der Autor erklärt alle philosophischen Begriffe, die er einführt, genau – was ihm überwiegend gut gelingt. Dieses Vorgehen birgt allerdings die Gefahr, dass die Darstellungen durch seine persönliche Position eingefärbt werden. So lehnt Gabriel die linguistische Wende vollständig ab, ein Paradigmenwechsel in der Philosophie, bei dem sich das Augenmerk von den Inhalten der Gedanken auf die Sprache, in der diese ausgedrückt werden, verschiebt, und entkräftet sie mit dem Verweis auf den Unterschied von Wort und Begriff. Die Tatsache, dass gerade diese Unterscheidung vom Schweizer Sprachwissenschaftler Ferdinand de Saussure (1857–1913) selbige linguistische Wende mit ausgelöst hat, fällt unter den Tisch.

Der zweite Grund für die Verständlichkeit des Buchs sind die zahlreichen Beispiele, die Gabriel aufführt und die manchen recht abstrakten Gedanken verdeutlichen. Mitunter wirkt seine Recherche allerdings wenig sorgfältig, zum Beispiel, wenn er das Projekt des Künstlers Jed aus dem Roman »Karte und Gebiet« von Michel Houellebecq als Malerei bezeichnet, obgleich es sich eigentlich um Fotografien handelt. Trotz solcher Schwächen liefert Markus Gabriel einen interessanten und bereichernden Beitrag zum schwer umkämpften Gebiet der Philosophie des Geistes.

Maxime Pasker ist Literaturwissenschaftler und Philosoph in Heidelberg.



★★★★★

Tobias Schlicht

SOZIALE KOGNITION ZUR EINFÜHRUNG

Junius, Hamburg 2018, 280 S., € 16,90

Im Kopf der anderen Gedankenlesen für Anfänger

Kennen Sie »Legilimentik«? Dies ist die Bezeichnung für Lord Voldemorts Fähigkeit, »in die Köpfe seiner Opfer einzudringen«. Wir sprechen hier, klar, von der fiktionalen Welt in J. K. Rowlings »Harry Potter«, doch der Bochumer Neuropsychophiler Tobias Schlicht benutzt dieses Beispiel, um auf die geradezu magische Kraft des Gedankenlesens hinzuweisen. Wir sind laufend dabei, uns in die mentalen Zustände – Gedanken, Erwartungen, Absichten, Gefühle und Einstellungen – unserer Mitmenschen einzufinden, und was wir dabei entdecken, prägt auch unser eigenes Selbstbild zutiefst. Ausgehend von dieser Erkenntnis, die in der Neurowissenschaft in den letzten Jahren immer mehr Aufmerksamkeit erregte, stellt Schlicht die wichtigsten theoretischen Ansätze zur Erklärung dieses Phänomens dar.

Für alle an Hirnforschung, Psychologie und der Philosophie des Geistes Interessierte gibt der Autor einen ebenso gut lesbaren wie fundierten Überblick zu einem Feld, das viele verschiedene Namen trägt: Gedankenlesen, Fremdverstehen, Mentalisieren, Theory of Mind (ToM) sind nur die verbreitetsten. Im Dickicht der Fachbegriffe verliert man schon mal leicht den Überblick. Schlicht stellt grob zwei Gruppen von Modellen einander gegenüber: repräsentationistische

Gehirn&Geist

Chefredakteur: Prof. Dr. phil. Dipl.-Phys. Carsten Könneker M. A. (verantwortlich)

Artdirector: Karsten Kramarczik

Redaktionsleitung: Dr. Hartwig Hanser

Redaktion: Steve Ayan (stv. Redaktionsleitung, Ressortleitung Psychologie), Dr. Katja Gaschler (Koordination Sonderhefte), Dr. Anna von Hopffgarten (Ressortleitung Hirnforschung), Dr. Michaela Maya-Mrschik (komm. Ressortleitung Medizin), Dipl.-Psych. Liesa Klotzbücher, B. A. Wiss.-Journ. Daniela Zeibig

Freie Mitarbeit: Dr. Joachim Retzbach

Assistentin des Chefredakteurs, Redaktionsassistent: Lena Baunacke

Schlussredaktion: Christina Meyberg (Litg.), Sigrid Spies, Katharina Werle

Bildredaktion: Alice Krüßmann (Litg.), Anke Lingg, Gabriela Rabe

Layout: Karsten Kramarczik, Oliver Gabriel, Anke Heinzelmann, Claus Schäfer, Natalie Schäfer

Wissenschaftlicher Beirat: Prof. Dr. Angela D. Friederici, Max-Planck-Institut für Kognitions- und Neurowissenschaften, Leipzig; Prof. Dr. Jürgen Margraf, Arbeitseinheit für klinische Psychologie und Psychotherapie, Ruhr-Universität Bochum; Prof. Dr. Michael Pauen, Institut für Philosophie der Humboldt-Universität zu Berlin; Prof. Dr. Frank Rösler, Institut für Psychologie, Universität Hamburg; Prof. Dr. Gerhard Roth, Institut für Hirnforschung, Universität Bremen; Prof. Dr. Henning Scheich, Leibniz-Institut für Neurobiologie, Magdeburg; Prof. Dr. Wolf Singer, Max-Planck-Institut für Hirnforschung, Frankfurt am Main; Prof. Dr. Elsbeth Stern, Institut für Lehr- und Lernforschung, ETH Zürich

Übersetzung: Esther Hansen, Maxime Pasker

Herstellung: Natalie Schäfer

Marketing: Annette Baumbusch (Litg.), Tel.: 06221 9126-741,

E-Mail: service@spektrum.de

Einzelverkauf: Anke Walter (Litg.), Tel.: 06221 9126-744

Verlag: Spektrum der Wissenschaft Verlagsgesellschaft mbH,

Postfach 10 48 40, 69038 Heidelberg, Tel.: 06221 9126-712,

E-Mail: gehirn-und-geist@spektrum.de; Hausanschrift: Tiergartenstraße

15-17, 69121 Heidelberg, Tel.: 06221 9126-600, Fax: 06221 9126-751,

Amtsgericht Mannheim, HRB 338114

Geschäftsleitung: Markus Bossle

Leser- und Bestellservice: Helga Emmerich, Sabine Häusser, Ilona Keith, Tel.: 06221 9126-743, E-Mail: service@spektrum.de

Vertrieb und Abonnementsverwaltung: Spektrum der Wissenschaft

Verlagsgesellschaft mbH, c/o ZENIT Pressevertrieb GmbH,

Postfach 81 06 80, 70523 Stuttgart, Tel.: 0711 7252-192, Fax: 0711 7252-366,

E-Mail: spektrum@zenit-presse.de, Vertretungsberechtigter: Uwe Bronn

Die Spektrum der Wissenschaft Verlagsgesellschaft mbH ist Kooperationspartner der Nationales Institut für Wissenschaftskommunikation gGmbH (NaWik).

Bezugspreise: Einzelheft: € 7,90, sFr. 15,40, Jahresabonnement

Inland (12 Ausgaben): € 85,20, Jahresabonnement Ausland: € 93,60,

Jahresabonnement Studenten Inland (gegen Nachweis): € 68,40,

Jahresabonnement Studenten Ausland (gegen Nachweis): € 76,80.

Zahlung sofort nach Rechnungserhalt. Postbank Stuttgart,

IBAN: DE52 6001 0070 0022 7067 08, BIC: PBNKDEFF

Die Mitglieder der DGPPN, des VBio, der GNP, der DGNC, der GfG, der DGPs, der DPG, des DPTV, des BDP, der GkV, der DGPT, der DGSL, der DGKJP, der Turm der Sinne gGmbH, der NOS (Neurofeedback Organisation Schweiz) sowie von Mensa in Deutschland erhalten die Zeitschrift »Gehirn&Geist« zum gesonderten Mitgliedsbezugspreis.

Anzeigen/Druckunterlagen: Karin Schmidt, Tel.: 06826 5240-315,

Fax: 06826 5240-314, E-Mail: schmidt@spektrum.de

Anzeigenpreise: Zurzeit gilt die Anzeigenpreisliste Nr. 17 vom 1.11.2017.

Gesamtherstellung: Vogel Druck und Medienservice GmbH, Höchberg

Sämtliche Nutzungsrechte an dem vorliegenden Werk liegen bei der Spektrum der Wissenschaft Verlagsgesellschaft mbH. Jegliche Nutzung des Werks, insbesondere die Vervielfältigung, Verbreitung, öffentliche Wiedergabe oder öffentliche Zugänglichmachung, ist ohne die vorherige schriftliche Einwilligung der Spektrum der Wissenschaft Verlagsgesellschaft mbH unzulässig. Jegliche unautorisierte Nutzung des Werks ohne die Quellenangabe in der nachstehenden Form berechtigt den Verlag zum Schadensersatz gegen den oder die jeweiligen Nutzer. Bei jeder autorisierten (oder gesetzlich gestatteten) Nutzung des Werks ist die folgende Quellenangabe an branchenüblicher Stelle vorzunehmen: © 2018 (Autor), Spektrum der Wissenschaft Verlagsgesellschaft mbH, Heidelberg. Für unaufgefordert eingesandte Manuskripte und Bücher übernimmt die Redaktion keine Haftung; sie behält sich vor, Leserbriefe zu kürzen.

Bildnachweise: Wir haben uns bemüht, sämtliche Rechteinhaber von Abbildungen zu ermitteln. Sollte dem Verlag gegenüber dennoch der Nachweis der Rechteinhaberschaft geführt werden, wird das branchenübliche Honorar nachträglich gezahlt.

ISSN 1618-8519

Ansätze, die davon ausgehen, dass wir eine relativ feste, neuronal manifestierbare Abbildung oder Repräsentation unseres Gegenübers bilden, sowie enaktivistische Theorien, die davon ausgehen, dass es statt solcher Repräsentationen eher flexible Simulationen und andere Formen der Koaktivierung der zu Grunde liegenden Bedeutungsmuster gibt. Der kleine Band gibt eine Menge Anregungen für das vertiefende Studium und eignet sich sehr gut als Einstiegslektüre. Etwas Lust an der Theorie sowie Englischkenntnisse für die Originalzitate aus der Fachliteratur sollte man allerdings schon mitbringen.

Steve Ayan ist Diplompsychologe und Redakteur bei »Gehirn&Geist«.



★★★★★

Sue Black

ALLES, WAS BLEIBT

Mein Leben mit dem Tod

Aus dem Englischen von Jürgen Bürger
und Kathrin Bielfeldt

DuMont, Köln 2018, 413 S., € 24,-

Die vielen Gesichter des Todes

Eine forensische Anthropologin schildert ihre Arbeit

Der Tod ist »für uns ein unwillkommener und teuflischer Widersacher, den man, solange es geht, meidet«, schreibt Sue Black in ihrer Einleitung. Warum also sollte man ein ganzes Buch über ein Thema lesen, dem man doch eigentlich aus dem Weg gehen möchte? Neugierig macht aber bereits der Untertitel: Mein Leben mit dem Tod. Vielleicht erfährt man doch Neues über den großen Unbekannten, mit dem wir alle früher oder später zu tun bekommen?

Black gehört zu den weltweit renommiertesten forensischen Anthropologinnen. Ihre Leidenschaft für Anatomie entdeckte sie – es klingt makaber – bereits als Schülerin, als sie sich in den Ferien im Schlachthaus ihr Taschengeld verdiente. Heute ist sie Professorin an der schottischen University of Dundee und half bereits bei der Aufklärung zahlreicher spektakulärer Straftaten, darunter der Zerschlagung des größten Pädophilenrings des Landes. Als Beraterin für die Vereinten Nationen identifizierte sie Opfer von Kriegsverbrechen und Naturkatastrophen.

Die Autorin hat den Tod somit schon aus zahlreichen Perspektiven gesehen. Aus diesem reichen Erfahrungsschatz erzählt sie in diesem Buch, mit dem

sie sich erstmals an ein Laienpublikum wendet. Sie möchte einen offeneren Umgang mit dem Thema anregen und teilt dafür auch persönliche Erfahrungen und Sichtweisen. So schildert sie, wie ihr Onkel Willie mit dem Gesicht in den Suppenteller fiel, als er starb. »So als habe er sich entschlossen, seinen Sinn für Humor bis zum Ende zu behalten.« Liebevoll hält sie Rückschau auf das Leben ihres Onkels und seine Persönlichkeit. Daher sind ihre Erzählungen trotz solcher Details nie lächerlich, ebenso wenig schwerfällig. Auch nicht, wenn sie darlegt, wie sie ihre Eltern auf dem letzten Weg begleitete und was sie dabei heute anders machen würde.

Neben vielen sehr privaten Geschichten wendet sie den Blick auf Menschen, die Angehörige verloren haben, etwa durch Naturkatastrophen oder Krieg. Die Opfer bleiben oft vermisst. Das Thema der menschlichen Identität zieht sich dabei als roter Faden durch die Erzählungen. Denn mit ihrer Arbeit möchte Black den Verstorbenen ihre Geschichte wiedergeben, ihnen gegebenenfalls zu Gerechtigkeit verhelfen und den Hinterbliebenen einen Abschied ermöglichen.

Das Buch ist nichts für zart Besaitete. Das gilt vor allem für die Beschreibungen der grausamen Kriegsverbrechen im Kosovo, deren Opfer die Autorin untersucht hat. Black thematisiert, wie sie selbst mit solchen Schicksalen umgeht, und schafft es gekonnt, persönliche Geschichten mit Beschreibungen der forensischen und kriminalistischen Arbeitsweisen zu verweben. Selbst komplexe wissenschaftliche Methoden erklärt sie so leichtfüßig, dass man ihr gut folgen kann. Da verwundert es kaum, dass bereits zahlreiche Krimiautoren sie um Rat gefragt haben. Man erfährt über biologische Prozesse des körperlichen Verfalls ebenso wie über anatomische und biochemische Besonderheiten, die jeden von uns unverwechselbar machen – zum Beispiel wie Isotope verraten, wann ein Mensch wo gelebt hat.

Wer tiefeschürfende Fachinformationen über forensische und kriminalistische Methodik sucht, ist mit dem Buch zwar schlecht beraten. Denn seine Stärke liegt klar in seinem erzählerischen Konzept. Dafür liefert es zahlreiche Perspektiven, anschauliche Erklärungen und viele Denkanstöße, sich mit dem unausweichlichen Thema auseinanderzusetzen. Die Autorin zeichnet ein authentisches Bild ihrer Arbeit und stellt dabei stets den Mensch in den Mittelpunkt. Gleich zu Beginn schreibt sie: »Die Anatomie lehrt einen viele Dinge über die Funktionen des Körpers hinaus. Man lernt über das Leben und den Tod, Menschlichkeit und Nächstenliebe, Respekt und Würde.« Genau das vermittelt sie mit ihrem Buch.

Verena Leusch hat Ur- und Frühgeschichte studiert und ist Volontärin bei »Spektrum der Wissenschaft«.

Spektrum
der Wissenschaft

KOMPAKT

Jetzt bei Ihrem
Zeitschriftenhändler!



Print | 5,90 €
Download | 4,99 €

www.spektrum.de/aktion/ki

TIPP
DES MONATS



UNSPLASH / EMILY HENRY (UNSPLASH.COM/PHOTOS/PHRXDUMEC)

Die Zeit drängt!

Samstag, 15. Dezember

W wie Wissen, Das Erste, 16 Uhr

Aktuell wird heiß diskutiert, ob eine dauerhafte Winterzeit oder die ewige Sommerzeit besser wäre. Die Entscheidung hat gravierende Auswirkungen auf unseren Lebensrhythmus und damit auf die Gesundheit. Für den Körper macht es nicht nur einen Unterschied, wann wir aufstehen und essen, sondern auch, zu welcher Uhrzeit wir sportliche oder geistige Höchstleistungen vollbringen müssen. Aber woran lässt sich erkennen, was die »innere Uhr« gerade anzeigt? Inzwischen weiß man, dass in jedem Organ unzählige innere Uhren ticken und den Stoffwechsel steuern. Bei einer medizinischen Behandlung kommt es deshalb auch auf die Tageszeit an. So erklärt der Biochemiker Achim Kramer vom Institut für Medizinische Immunologie an der Charité, warum Medikamente, zu verschiedener Uhrzeit eingenommen, unterschiedlich wirken.

TV

Mittwoch, 12. Dezember
Wie die Mitte des Lebens gelingt

Hirschhausens Check-up, Doku-Serie (Teil 2/3), hr fernsehen, 21 Uhr

Ab 50 geht's bergab, oder nicht? Eckart von Hirschhausen trifft in einer Psychiatrischen Klinik Menschen, die am Älterwerden verzweifeln. Mit Medizinern, Psychologen und Sportwissenschaftlern erkundet er, wie wir die zweite Lebenshälfte besser meistern können.

Welche Rolle spielen Geschwister für uns?

Engel fragt, Sendereihe Religion und Ethik, hr fernsehen, 21.45 Uhr

Die Beziehung zu Bruder und Schwester ist oft die längste des Lebens. Allerdings kann man sich seine Geschwister nicht aussuchen. Wie stark prägen sie unsere Identität?

Donnerstag, 13. Dezember
Gibt es Glück?

Mysterien des Weltalls, Wissensmagazin, ZDFinfo, 16.30 Uhr

Wenn der Glaube an das eigene Glück erfolgreicher macht, wie die Psychologin Sally Linkenauer behauptet, lässt sich »Glück haben« dann trainieren? Auf der einen Seite steht die Macht des positiven Denkens, auf der anderen der Zufall.

Der Lecker-Faktor: Was wir am liebsten essen

Dokumentation, GEO Television, 19.20 Uhr
Fast alle Menschen mögen Süßes, ganz besonders Kinder. Das hat evolutionäre Gründe: Reife Früchte sind süß, bekömmlich und liefern Energie für das Wachstum. Forscher sind aber auch der Meinung, dass Zucker süchtig macht.

Mittwoch, 19. Dezember
Wie der Start ins Leben gelingt

Hirschhausens Check-up, Doku-Serie (Teil 3/3), hr fernsehen, 21 Uhr
Zusammen mit Wissenschaftlern sucht Eckart von Hirschhausen nach den Weichen in der

Entwicklung eines Kindes. Was passiert bereits während der Schwangerschaft und wie beeinflusst eine gute »Bindung« das Gehirnwachstum? Um von Anfang an ganz nahe dran zu sein, quartierte sich der Arzt für mehrere Tage in einer Kinder- und Geburtsklinik der Charité in Berlin ein.

Wien 1908: Eine Stadt verändert die Welt

Dokumentation, GEO Television, 21.50 Uhr
Wien war zu Beginn des 20. Jahrhunderts Ursprung verschiedenster »Revolutionen«: Progressive Künstler wie Gustav Klimt wirkten hier; Sigmund Freud entwickelte die Psychoanalyse.

Freitag, 21. Dezember **Die unausgeschlafene Gesellschaft**

Leschs Kosmos, Wissensmagazin, ZDFinfo, 12.15 Uhr

Schon ein, zwei Tage zu wenig Schlaf beeinträchtigen das Immunsystem, die geistige Leistungsfähigkeit und die Psyche. Zudem findet im Schlaf eine »Gehirnwäsche« statt, bei der schädliche Abfallstoffe ausgespült werden. Deshalb könnte es einen direkten Zusammenhang zwischen Schlafmangel und Demenz geben.

Wettbewerb der Sinnesorgane

Hyperraum, Wissensschäftsmagazin, ANIXE, 16.15 Uhr

Mit einem Cochlea-Implantat können Taube hören. Die Sendung erklärt, wie dieses funktioniert und stellt neue Erkenntnisse der auditiven Hirnentwicklung vor.

Samstag, 22. Dezember **Die Gewalt in uns – verroht die Gesellschaft?**

Leschs Kosmos, Wissensmagazin, ZDFinfo, 5.30 Uhr

Manche Wissenschaftler glauben, der Hang zu Gewalt sei uns angeboren. Andere meinen, der Mensch sei von Natur aus eigentlich ein harmoniebedürftiges Wesen. Ist die Welt friedlicher geworden, wie Statistiken nahelegen? Der Moderator folgt den evolutionsbiologischen und neurologischen Spuren der Gewalt.

Mythos Geschlecht

Leschs Kosmos, Wissensmagazin, ZDFinfo, 17.15 Uhr

Können Männer sich wirklich besser orientieren, während Frauen sich stärker für Menschen interessieren? Gibt es typisch männliche und weibliche Gehirne, oder ist alles nur eine Frage der Erziehung? Hirnforscher, Pädagogen und Psychologen beleuchten die Kontroverse aus verschiedenen Perspektiven.

Radio

Sonntag, 9. Dezember **Zwölftontechnik und Psychoanalyse**

Deutschlandfunk Kultur, 22 Uhr

Die von Arnold Schönberg Anfang der 1920er Jahre entwickelte Zwölftonmusik entstand fast zeitgleich mit der Psychoanalyse. Beide Phänomene entsprachen einer neuen Art der Wahrnehmung.

Mittwoch, 12. Dezember **Gedanken über die Zeit vor und nach unserem Leben**

radioWissen am Nachmittag, Bayern2, 15.05 Uhr

Je nach Persönlichkeit, Erfahrung und Weltanschauung gehen Menschen unterschiedlich mit dem Tod um. Der eine hält sich seine Endlichkeit stets vor Augen, der andere setzt auf Ablenkung. Auf dem Kongress »Rebellion gegen die Endlichkeit« befassten sich Psy-

chologen mit den vielen Facetten des Themas.

Dienstag, 18. Dezember **Überfordert, Stress mit Kollegen, miese Stimmung**

Sprechstunde, Deutschlandfunk, 10.10 Uhr
Krankschreibungen auf Grund psychischer Belastungen am Arbeitsplatz haben viele Gründe, etwa eine hohe Arbeitsdichte, Eintönigkeit, fehlende Pausen oder Mobbing. Zu Gast im Studio ist der Mediziner Peter Angerer, Direktor des Instituts für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin in Düsseldorf. Hörertelefon: 00800 44644464, E-Mail: sprechstunde@deutschlandfunk.de

Mittwoch, 19. Dezember **Das Eigene und das Andere**

radioWissen, Bayern2, 9.05 Uhr
Seit ihren Anfängen ist die Psychoanalyse umstritten: Die überraschende Bedeutung des Sexuellen für die individuelle Entwicklung, wie sie Freud postulierte, ist wissenschaftlich nicht haltbar. Andererseits scheint die moderne Hirnforschung vieles zu bestätigen, was der Tiefenpsychologe Anfang des 20. Jahrhunderts zwar vermutete, aber noch nicht beweisen konnte.

Samstag, 22. Dezember **Den Gespenstern auf der Spur**

Freistil, Feature, Deutschlandfunk, 20.05 Uhr

Natur- und Poltergeister, dämonische Manifestationen, untote Objekte: Warum glauben so viele Menschen an übersinnliche Erscheinungen?

Freitag, 28. Dezember **Glück beginnt im Kopf**

Wissenschaft und Emotion, radioWissen, Bayern2, 9.05 Uhr

Dopamin für die Vorfreude, Endorphine als »natürliches Opium« und ein Schuss Serotonin für die Psyche – sieht so Glück chemisch aus? Hirnforscher beschreiben das Gefühl als physischen Prozess, der zum Teil auch genetisch beeinflusst ist.

Dienstag, 1. Januar **Hirn ohne Körper**

Wissenschaft im Brennpunkt, Deutschlandfunk, 16.30 Uhr

Im Labor züchten Neurowissenschaftler winzige Gehirne aus Stammzellen. Manche sind klein wie Stecknadelköpfe, andere schon größer als Erbsen. Wie in einem richtigen Gehirn schicken Nervenzellen darin Signale hin und her, und manche reagieren auf Lichtreize von außen. Wächst hier etwa ein fühlendes Wesen heran?

Kurzfristige Programmänderungen der Sender sind möglich. Zum Zeitpunkt der Drucklegung lagen uns keine späteren Sendetermine vor.

Diese können Sie ab dem 4.1. 2019 kostenlos abrufen unter: www.spektrum.de/magazin/gehirn-und-geist/

Ein Geschenk, das ankommt!



Mit einem **Spektrum**-Geschenkgutschein hat der Beschenkte die freie Wahl: ob Abonnement, Einzelhefte oder Kalender, ob Print- oder Digitalprodukte. In unserem Onlineshop **www.spektrum.de/shop** bieten wir eine große Auswahl an.

spektrum.de/aktion/gutscheine

Heft 1/2019 erscheint am 7. Dezember 2018



SERITS / GETTY IMAGES / ISTOCK

Warum wir uns schämen

Ob wir im falschen Outfit zu einer Party erscheinen, eine unbedachte Bemerkung machen oder gar bei einer dreisten Lüge erwischt werden: Es gibt zahlreiche Situationen, die uns die Schamesröte ins Gesicht treiben können. Doch warum wünschen sich manche Menschen bei jedem Fauxpas direkt, der Boden möge sich unter ihnen auftun, während anderen nichts peinlich zu sein scheint?



GRUZZA / GETTY IMAGES / ISTOCK

Macht der Gedanken

Wie wir die Welt sehen, beeinflusst stark, ob wir fit und erfolgreich sind. Wer etwa Hausarbeit als Sport betrachtet und dem Altern positiv gegenübersteht, bleibt länger gesund. Umgekehrt fördert die Angst vor Schlafschwierigkeiten oder dem eigenen Versagen häufig genau diese Probleme. Forscher ergründen die Macht des »Mind-Sets« in vielen verblüffenden Experimenten.

Schaden Smartphones unseren Kindern?

Unkonzentriert, spielsüchtig und sozial verkümmert – so wird die handyversessene Jugend heute oft hingestellt. Die Studienlage zeichnet allerdings ein differenzierteres Bild: Die vermehrte Smartphone-Nutzung hat negative Wirkungen, aber auch positive. Und insbesondere was ihre sozialen Kompetenzen betrifft, sind die Teenager sogar ziemlich fit.

Nächtlicher Horror

Ein Alptraum ist kein Grund zur Sorge. Kehren die Angst einflößenden Vorstellungen aber immer wieder, können sie sich zu einer großen seelischen Belastung auswachsen. Eine solche Alptraumstörung ist jedoch mit einfachen Mitteln zu behandeln, wie aktuelle Studien zeigen – etwa indem man für den Horrorfilm im Kopf ein neues Ende schreibt.

Newsletter

Lassen Sie sich jeden Monat über Themen und Autoren des neuen Hefts informieren! Wir halten Sie gern per E-Mail auf dem Laufenden – natürlich kostenlos. Registrierung unter:

www.spektrum.de/gug-newsletter



Psychotest:

Unter Patientenzentrierung verstehe ich ...

- A) einen eigenen Bereich im Wartezimmer.
- B) das Gefühl, dass sich alles um mich dreht.
- C) ein Ganzkörper-MRT.
- D) dass mich einer fragt, wieso ich überhaupt komme.

Seit wann geht es um den Patienten?

DR. ECKART VON HIRSCHHAUSEN

ist Arzt, Moderator und Bühnenkünstler. Er macht mit seinem Liveprogramm keine patienten-, sondern publikumszentrierte Medizin.

Ein ernstes Thema beginnt man am besten mit einem Witz: »Die Eltern machen sich Sorgen, weil ihr Kind nicht spricht. Kein Psychologe, kein Arzt kann helfen. Eines Tages beim Essen sagt der Kleine plötzlich: ›Das Essen ist kalt!‹ Die Mutter ist freudig erregt: ›Aber du kannst ja reden! Warum hast du das bisher nicht getan?‹ ›Bis jetzt war ja auch alles in Ordnung!‹«

Mein erster Artikel als angehende(r) Wissenschaftsjournalist ist inzwischen mehr als 30 Jahre her: »Mund auf – über die sprechende Medizin«. Es kommt mir vor wie ein schlechter Witz, dass jeder Standespolitiker betont, wie wichtig die Arzt-Patienten-Kommunikation ist, aber so richtig verändern tut sich nichts. Dabei frustriert die Sprachlosigkeit alle Seiten. Und wenn doch mal geredet wird, dann meist aneinander vorbei. Ärzte hocken auf dem hohen Ross und lassen die Patienten ungern in ihre Karten, Daten oder Optionen schauen.

Professor Tobias Esch hat lange über das Projekt »Open Notes« geforscht, was für mich das Visionärste ist, was man mit der berühmten Digitalisierung der Medizin machen kann: den Spieß umdrehen und allen Patienten vollen Zugang zu ihren Befunden, Einträgen und Beurteilungen geben. Wie beim Onlinebanking auf höchstem Sicherheitsniveau.

Inzwischen sind über 15 Millionen Amerikaner dabei, und keiner der beteiligten Ärzte möchte mehr zurück zum alten System der Geheimniskrämerei. Denn das Vertrauen zwischen Arzt und Patient wurde von »Open Notes« nicht ausgehöhlt, sondern stieg vielmehr, die Pa-

tienten waren aktiver, nahmen die verordneten Medikamente (was schätzungsweise jeder zweite sonst nicht tut), und alle waren zufriedener.

Esch geht jetzt noch einen Schritt weiter. Er fordert, die Perspektive des Patienten konsequenter einzubeziehen. In der Tradition des Psychiaters und Anthropologen Arthur Kleinman erinnert er daran, dass das »Narrativ« – sprich: die eigene Erzählung des Patienten – der Schlüssel ist zu einer Behandlung, die nicht über den Kopf hinweg, sondern auf Augenhöhe geschieht. Das klassische »Wo tut's denn weh?« ist sicher eine wichtige Frage. Genauso wichtig aber ist: »Was, glauben Sie, hat Ihr Problem verursacht? Warum könnte es gerade jetzt losgegangen sein? Was macht das Problem mit Ihrem Körper? Glauben Sie, dass es ernst ist, lange oder kurz andauert? Welche Behandlung halten Sie für passend? Wovor haben Sie Angst? Was wollen Sie mit der Behandlung erreichen?«

Der Schritt von »Was ist mit Ihnen los?« zu »Was ist Ihnen am wichtigsten?« bezieht Aspekte des Menschseins mit ein, die in der Sieben-Minuten-Medizin sonst keine Rolle spielen. Aber nur wenn die Werte und Wünsche des Patienten Teil des Prozesses werden, kommt es auch zu einer echten gemeinsamen Entscheidungsfindung, die viele unnötige Untersuchungen, Operationen und Kosten vermeiden hilft. Es braucht dazu einfache Fragen, Zuhören und fest etabliertes Feedback. Salopp gesagt: Miteinander reden bringt's. ★

QUELLE

Esch, T.: OpenNotes, Patient Narratives, and their Transformative Effects on Patient-Centered Care. In: *The New England Journal of Medicine Catalyst*, online 4. Oktober 2018

Verpassen Sie keine Ausgabe von Gehirn&Geist

Bestellen Sie jetzt Ihr persönliches Abonnement, und sichern Sie sich Ihr Geschenk!

Auch als
GESCHENKABO
wählbar



ERSPARNIS:

12 x im Jahr **Gehirn&Geist** für nur € 85,20 (ermäßigt auf Nachweis € 68,40), über 10 % günstiger als im Einzelkauf.

KOMBIABO:

Für nur € 6,-/Jahr Aufpreis erhalten Sie Zugriff auf die digitale Ausgabe des Magazins (PDF-Format; Preise nur für Privatkunden).

WUNSCHGESCHENK:

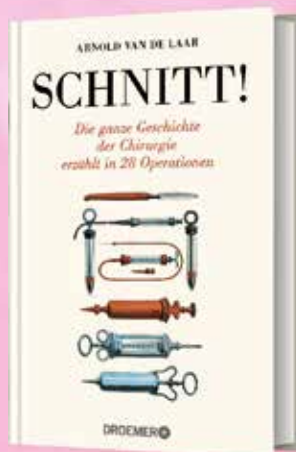
Wählen Sie Ihren persönlichen Favoriten.

Spiel »Ganz schön clever«

Nominiert für das Spiel des Jahres 2018!

Ganz schön clever wollen hier die Würfel gewählt werden. Denn geschickt eingesetzt können diese zu trickreichen

Kettenzügen führen. Bei diesem schönen Würfelspiel sind alle Spieler in »NOCH MAL!«-Manier immer am Spielgeschehen beteiligt. Da muss keiner lange warten!



Buch »Schnitt! – Die ganze Geschichte der Chirurgie erzählt in 28 Operationen«

Von den dunklen Anfangszeiten der Chirurgie, als noch ohne Betäubung amputiert wurde, über königliche Operationen bis zu den heutigen Hightech-OPs. Eine faszinierende Reise, fesselnd erzählt von einer Koryphäe auf dem Gebiet der Chirurgie.

Wählen Sie
Ihr Geschenk

So können Sie bestellen:

Telefon: 06221 9126-743
service@spektrum.de

www.gehirn-und-geist.de/abo



Sie möchten Lehrstühle oder Gremien besetzen? Sie suchen weibliche Experten, Gutachter oder Redner zum Thema?

Finden Sie die passende Kandidatin in unserer **Datenbank mit über 2.700 Profilen** herausragender Forscherinnen aller Disziplinen.

AcademiaNet – das internationale Rechercheportal hoch qualifizierter Wissenschaftlerinnen

Die Partner



nature

